



1807.0767

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
STÉPHANE AMARGER) Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 09/704,804) Group Art Unit: NYA
Filed: November 3, 2000)
For: METHOD AND DEVICE FOR)
THE AUTOMATIC)
CONFIGURATION OF A)
PERIPHERAL FOR)
PROCESSING A COMPUTER)
DOCUMENT) November 29, 2000

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the
International Convention and all rights to which he is
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
French Priority Application:

9913816, filed November 4, 1999.

A certified copy of the priority document is
enclosed.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

ZLP. 2.

Attorney for Applicant

Registration No.

29,496

29,296

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 129130v1

THIS PAGE BLANK (USPTO)



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BREVET D'INVENTION



CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 14 NOV. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

<p>DATE DE REMISE DES PIÈCES</p> <p>N° D'ENREGISTREMENT 1 NOV 1999</p> <p>DÉPARTEMENT DE DÉPÔT 75 INPI PARIS</p> <p>DATE DE DÉPÔT 04 NOV. 1999</p> <p>9913816</p>		<p>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</p> <p>RINUY, SANTARELLI 14, avenue de la Grande Armée 75017 PARIS</p>									
<p>2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> demande divisionnaire</p> <p><input type="checkbox"/> certificat d'utilité <input type="checkbox"/> transformation d'une demande de brevet européen</p> <p><input type="checkbox"/> demande initiale</p> <p><input type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> certificat d'utilité n°</p>		<p>n° du pouvoir permanent BIF021957/FR/EP références du correspondant 01 40 55 43 43 téléphone</p> <p>date</p>									
<p>Établissement du rapport de recherche <input type="checkbox"/> différé <input checked="" type="checkbox"/> immédiat</p> <p>Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p> <p>Titre de l'invention (200 caractères maximum)</p> <p>Procédé et dispositif de configuration automatique d'un périphérique de traitement d'un document informatique.</p>											
<p>3 DEMANDEUR (S) n° SIREN</p> <p>Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination</p> <p>CANON EUROPA N.V.</p>		<p>code APE-NAF</p> <p>Forme juridique</p> <p>Société de droit néerlandais</p>									
<p>Nationalité (s) NEERLANDAISE</p> <p>Adresse (s) complète (s)</p> <p>Bovenkerkerweg 59-61, 1185 EG AMSTELVEEN, Pays-Bas</p>		<p>Pays PAYS-BAS</p>									
<p>4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée</p>											
<p>5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES <input type="checkbox"/> requise pour la 1ère fois <input type="checkbox"/> requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission</p>											
<p>6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>pays d'origine</th> <th>numéro</th> <th>date de dépôt</th> <th>nature de la demande</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				pays d'origine	numéro	date de dépôt	nature de la demande				
pays d'origine	numéro	date de dépôt	nature de la demande								
<p>7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date</p>											
<p>8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (nom et qualité du signataire)</p> <p>Bruno QUANTIN N°92.1206 RINUY, SANTARELLI</p>		<p>SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION</p> <p>SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI</p>									



BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITE

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

BIF021957/FR/EP
DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9913816

TITRE DE L'INVENTION :

Procédé et dispositif de configuration automatique d'un
périphérique de traitement d'un document informatique.

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

Société de droit néerlandais CANON EUROPA N.V.

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

AMARGER Stéphane
34, square de la Mare Pavée,
35510 CESSON-SEVIGNE, FRANCE.

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

le 4 Novembre 1999

Bruno QUANTIN N°92.1206
RINUY, SANTARELLI

5

10 La présente invention concerne un procédé et un dispositif de configuration automatique d'un périphérique informatique pour le traitement d'un document informatique. En particulier l'invention vise à optimiser l'ordre de traitement de sous-parties d'un document informatique par un périphérique informatique.

15 Les systèmes informatiques comportent généralement un ou plusieurs périphériques de traitement qui peuvent être vus comme des outils informatiques permettant le traitement de documents informatiques, et notamment l'acquisition, le transfert ou la représentation de données informatiques.

20 Les documents informatiques traités par ces périphériques sont la plupart du temps segmentés en sous-parties unitaires de traitement, par exemple des pages d'affichage.

 Ainsi, à titre d'exemple, on peut prendre le cas d'une imprimante. S'il s'agit d'une imprimante de type « recto », une sous-partie unitaire de traitement comprend une seule page du document informatique. En revanche,
25 s'il s'agit d'une imprimante de type « recto-verso », une sous-partie unitaire de traitement comprend deux pages successives du document informatique.

Pour des raisons de simplification de vocabulaire, on désigne dans ce qui suit par le terme « page », une sous-partie unitaire de traitement pour le périphérique considéré.

5 Ces pages sont ordonnées dans le document dans un ordre précis de la même façon que les pages d'un livre.

Les périphériques de traitement tels que les imprimantes, télécopieurs ou bien encore scanners etc., traitent les pages des documents informatiques de façon séquentielle et dans un ordre pré-configuré. En général cet ordre est l'ordre logique de visualisation des pages dans le document
10 informatique, c'est-à-dire l'ordre croissant des pages.

Cependant, cet ordre de traitement pré-configuré des pages d'un document informatique par le périphérique n'est pas toujours adapté à la manipulation du résultat du traitement par l'utilisateur.

Par exemple, une imprimante imprime la plupart du temps les
15 pages d'un document informatique dans l'ordre logique, c'est-à-dire dans l'ordre croissant des pages. Il est par ailleurs souhaitable que la manipulation du document imprimé i.e. le résultat du traitement soit rendu aussi simple que possible pour un utilisateur, de manière à lui permettre d'exploiter tout ou partie du document imprimé dans les plus brefs délais.

20 Or en pratique, avec un certain type d'imprimantes telles que les imprimantes dites " à jet d'encre " ou encore celles dites à " bulles d'encre ", les pages imprimées du document s'empilent les unes sur les autres avec la face imprimée vers le haut. Cela a pour conséquence d'inverser l'ordre des pages dans le document imprimé par rapport à l'ordre logique des pages dans le
25 document informatique. L'utilisateur doit alors réaliser des manipulations fastidieuses du document imprimé pour remettre les pages imprimées dans le bon ordre.

Par ailleurs, on observe que pour nombreux types d'imprimante, la vitesse d'impression des pages varie en fonction de leur contenu : texte,

image ou graphiques. Cela oblige par conséquent l'utilisateur à attendre que les pages ayant un temps d'impression plus long et qui sont intercalées entre des pages de texte, soient imprimées, avant de pouvoir récupérer les pages de texte qui suivent et qui sont souvent plus riches en information utile.

5 Ainsi en pratique, comme illustré au moyen des exemples précédents, on observe que l'ordre de traitement pré-configuré des pages d'un document informatique par un périphérique de traitement, n'est pas toujours adapté, compte tenu des caractéristiques de fonctionnement du périphérique ou bien du contenu du document informatique, à une utilisation optimale du
10 résultat du traitement par un utilisateur.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

A cet effet, la présente invention concerne, un procédé de configuration automatique d'un périphérique informatique pour le traitement d'un document informatique. Le document informatique est segmenté en une
15 pluralité de sous-parties unitaires de traitement par le périphérique. Les sous-parties du document sont traitées séquentiellement par le périphérique dans un ordre de traitement pré-configuré. Le contenu des sous-parties du document et les caractéristiques de fonctionnement du périphérique informatique constituent le contexte de traitement du document informatique.

20 Conformément à l'invention, ce procédé de configuration automatique comporte les étapes suivantes :

- acquisition de données dites de contexte relatives audit contexte;
- test des données de contexte afin de déterminer la validité d'au
25 moins une condition prédéterminée relative à ces données de contexte ;
- modification de l'ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique, cette étape de modification étant mise en œuvre si au moins une condition prédéterminée est déterminée comme étant valide.

En modifiant l'ordre de traitement pré-configuré, le procédé de configuration permet d'adapter de façon appropriée au contexte de traitement l'ordre de traitement des sous-parties du document informatique par le périphérique informatique.

- 5 La modification de la configuration est transparente pour l'utilisateur dès lors que celui-ci a déclenché le traitement d'un document informatique.

- Par la vérification d'un certain nombre de conditions prédéterminées, cette modification permet de prendre en compte le contenu du document et/ou des caractéristiques fonctionnelles du périphérique informatique de manière à optimiser l'ordre de traitement des sous-parties du document informatique.
- 10

- Selon un mode de réalisation préféré dans lequel le traitement du document informatique comporte une étape de génération des ordres nécessaires au traitement et une étape de traduction de ces ordres par un pilote du périphérique informatique, conformément à l'invention, le procédé de configuration automatique comporte, préalablement à l'étape d'acquisition des données de contexte, les étapes suivantes :
- 15

- mémorisation temporaire de ces ordres regroupés par sous-partie du document informatique, formant ainsi une pluralité de groupes d'ordres mémorisés, chaque groupe étant associé à une donnée d'accès permettant l'accès mémoire à ce groupe par le pilote ; et
- 20

- mémorisation temporaire des données d'accès associées à ces groupes d'ordres, les données d'accès étant mémorisées selon un ordre prédéterminé qui conditionne l'ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique par le périphérique.
- 25

- En outre, dans ce mode de réalisation préféré, conformément à l'invention, l'étape de modification de l'ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique est réalisée par la modification de l'ordre prédéterminé des données d'accès mémorisées.
- 30

Le procédé de configuration permet de modifier la configuration du périphérique de traitement avant que les ordres ne soient traduits par le pilote de ce périphérique, c'est-à-dire transformés de manière à être lisibles et réalisés par ce périphérique.

5 En pratique, chacun des groupes d'ordres mémorisés par sous-partie du document informatique est mémorisé dans un fichier. Dans ce cas, les données d'accès peuvent être constituées des chemins d'accès à ces fichiers.

De même on peut prévoir indépendamment du mode de mémorisation des groupes d'ordres, de mémoriser les données d'accès aux
10 groupes d'ordres mémorisés, également dans un fichier.

Dans ce cas, les données d'accès sont mémorisées sous la forme d'une liste ordonnée.

Ainsi la manipulation et l'ordonnancement des données d'accès est facilement réalisable.

15 Selon un aspect particulièrement avantageux du mode de réalisation préféré, les données du contexte de traitement qui sont acquises, comprennent des données relatives à au moins une caractéristique fonctionnelle du périphérique informatique, par laquelle, lorsque la condition prédéterminée associée est vérifiée, il résulte qu'à la fin du traitement, les sous-parties du
20 document informatique sont ordonnées dans un ordre inverse par rapport à l'ordre de traitement pré-configuré. Dans ce cas, l'étape précitée de modification de l'ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique, est accomplie par l'inversion de l'ordre prédéterminé des données d'accès mémorisées.

25 Ainsi, l'utilisateur n'a pas à réaliser de manipulation fastidieuse du document traité pour remettre les sous-parties du document dans le bon ordre. L'inversion des sous-parties du document une fois traité est faite de façon transparente pour l'utilisateur.

30 Selon un autre aspect particulièrement avantageux du mode de réalisation préféré, qui peut être combiné avec l'aspect mentionné précédemment, les données de contexte comprennent des données qui sont

indicatives du type de contenu des sous-parties du document informatique. Dans ce cas, l'étape de modification de l'ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique est accomplie par le regroupement desdites données d'accès mémorisées en fonction du type d'ordres contenu

5 dans le groupe d'ordres mémorisé correspondant.

L'ordre de traitement des sous-parties du document par le périphérique est modifié automatiquement en fonction du contenu des sous-parties, de manière à ce que les sous-parties comprenant des ordres qui sont plus longs à traiter soient traitées avant celles qui sont plus rapides à traiter.

10 En pratique, lorsque les données d'accès sont mémorisées dans un fichier sous la forme d'une liste ordonnée, le regroupement desdites données d'accès est réalisé par la création de sous-listes dans cette liste ordonnée.

Ainsi le regroupement des données d'accès est rendu aisé, les

15 données d'accès constituant les éléments d'une liste.

Selon une caractéristique préférée lorsqu'il est prévu que les données de contexte comprennent des données indicatives du type de contenu des sous-parties du document informatique, l'étape d'acquisition de données de contexte est précédée d'une étape d'analyse du contenu des sous-parties

20 du document informatique.

Ainsi les données de contexte indicatives du contenu des sous-parties du document sont automatiquement obtenues.

En pratique, l'étape d'analyse du contenu des sous-parties du document informatique est mise en œuvre par l'analyse des ordres contenus

25 dans les groupes d'ordres mémorisés associés aux sous-parties du document informatique.

De manière particulièrement pratique, lorsqu'il s'agit de représenter un document sur un écran ou par impression sur un support papier, l'étape de mémorisation temporaire est adaptée à mémoriser des ordres graphiques, et

30 l'étape d'analyse comporte les sous-étapes suivantes :

- recherche de l'existence ou non de fonctions graphiques
ouvertes ;

- recherche de l'existence ou non de fonctions graphiques
fermées ;

5 - recherche de l'existence ou non de représentations en mode
points ; et

- recherche de l'existence ou non de fonctions texte.

L'invention concerne également un dispositif de configuration
automatique d'un périphérique informatique pour le traitement d'un document
10 informatique, le document informatique étant segmenté en une pluralité de
sous-parties unitaires de traitement par le périphérique, les sous-parties étant
traitées séquentiellement par le périphérique dans un ordre de traitement pré-
configuré, le contenu des sous-parties et les caractéristiques de
fonctionnement du périphérique informatique constituant le contexte de
15 traitement du document informatique.

Selon l'invention, ce dispositif comporte :

- des moyens d'acquisition de données dites de contexte relatives
au contexte;

- des moyens de test des données de contexte afin de déterminer
20 la validité d'au moins une condition prédéterminée relative aux données de
contexte ;

- des moyens de modification de l'ordre de traitement pré-
configuré des sous-parties du document informatique, les moyens de
modification étant mis en œuvre en réponse aux moyens de test lorsque ceux-
25 ci déterminent la validité d'au moins une condition prédéterminée, pour ainsi
adapter de façon appropriée au contexte de traitement l'ordre de traitement des
sous-parties du document informatique par le périphérique informatique.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le
périphérique de traitement est une imprimante ou un télécopieur.

30 La présente invention concerne également un ordinateur, une
imprimante et un système d'acquisition de données comprenant un dispositif de

configuration conforme à l'invention ou des moyens adaptés à mettre en œuvre le procédé de configuration conforme à l'invention.

La présente invention concerne également un réseau de communication informatique, comportant au moins un ordinateur et un périphérique de traitement d'un document informatique relié audit ordinateur via le réseau, cet ordinateur comprenant un dispositif de configuration conforme à l'invention.

L'invention vise aussi un programme d'ordinateur sur un support d'information, tel qu'une disquette ou un compact-disque, caractérisé en ce qu'il met en œuvre le procédé de configuration conforme à l'invention, et une mémoire, telle qu'une disquette ou un compact disque, destinée à être lue par un système de traitement de données, caractérisée en ce qu'elle contient des instructions d'un programme dont l'exécution par le système de traitement met en œuvre le procédé de configuration automatique conforme à l'invention.

Les avantages de ce dispositif, cet ordinateur, ce système d'acquisition de données, ce réseau, ce programme d'ordinateur et cette mémoire sont identiques à ceux du procédé tel que succinctement exposés ci-dessus.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples de réalisation non limitatifs :

- la figure 1 illustre un réseau de communication informatique adapté à mettre en œuvre l'invention ;

- la figure 2 illustre un dispositif de configuration informatique conforme à un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 3 représente schématiquement un ordinateur adapté à mettre en œuvre le procédé de configuration conforme à l'invention ;

- la figure 4 représente un organigramme illustrant de façon générale les étapes du procédé de configuration automatique de l'ordre de

traitement des pages d'un document informatique par une périphérique informatique, conforme à la présente invention;

- la figure 5 représente schématiquement la structure d'un fichier SPL conformément au système d'exploitation Windows®;

5 - la figure 6 représente un organigramme général illustrant le procédé de configuration automatique d'une imprimante permettant l'optimisation de l'ordre d'impression des pages d'un document informatique en conformité avec un mode préféré de réalisation de l'invention ;

10 - la figure 7 représente un organigramme détaillant les étapes E23 et E24 de l'organigramme général représenté en figure 6 selon un premier exemple de réalisation ou processus d'inversion des pages en fonction du type d'imprimante;

- la figure 8 illustre de quel manière le processus d'inversion des pages de la figure 7 intervient sur le fichier SPL ;

15 - la figure 9 représente un organigramme détaillant les étapes E23 et E24 de l'organigramme général représenté en figure 6 selon un second exemple de réalisation ou processus de réarrangement des pages en fonction de leur contenu ;

20 - la figure 10 représente un organigramme illustrant le procédé de création de sous-listes de chemins d'accès aux fichiers EMF dans le fichier SPL ;

- la figure 11 illustre de quelle manière le processus d'arrangement de pages en fonction de leur contenu intervient sur le fichier SPL ;

25 - la figure 12 représente un organigramme détaillant le procédé d'analyse du contenu d'un fichier EMF en conformité avec l'invention ;

- la figure 13 représente un organigramme illustrant le procédé de configuration automatique en conformité avec l'invention dans lequel les processus d'inversion des pages en fonction du type d'imprimante et de

d'arrangement des pages en fonction de leur contenu, sont combinés selon un troisième exemple de réalisation de l'invention ;

- la figure 14 illustre le traitement opéré sur le fichier SPL par l'application de la combinaison des processus d'inversion et d'arrangement des pages en fonction de leur contenu, selon le troisième exemple de réalisation de l'invention.

On va décrire tout d'abord en référence à la **figure 1**, un réseau de communication adapté à mettre en œuvre l'invention. Ce réseau 1 comporte plusieurs ordinateurs 10, 11, 12 reliés entre eux par un réseau 16 de type particulier, par exemple par un réseau ethernet.

Des périphériques de traitement peuvent être reliés à ces ordinateurs pour mettre en œuvre différents types de traitement d'un document.

Dans cet exemple, les périphériques de traitement sont des imprimantes 13, 14.

Bien entendu, d'autres périphériques de traitement pourraient être reliés au réseau 1, et notamment un télécopieur, un modem, un scanner, un tableau blanc électronique incluant ou relié à une imprimante (en anglais electronic white board), et plus généralement tout dispositif d'acquisition ou de représentation de données informatiques.

Ces périphériques peuvent être indifféremment reliés au réseau 1 soit directement comme l'imprimante 14, soit par l'intermédiaire d'un ordinateur 11 comme l'imprimante 13. Les connexions utilisées pour relier les périphériques au réseau 1 et aux ordinateurs sont de types appropriés et usuels dans les réseaux informatiques : série, parallèle ou SCSI (en anglais « Small Computer Simple Interface »).

Ce premier réseau 1 peut lui même être relié à un second réseau 2 qui comporte également un certain nombre d'ordinateurs 20, 21, 22 et des imprimantes 23, 24 comme périphériques de traitement.

Les ordinateurs 12, 22 des deux réseaux 1, 2 sont connectés respectivement à un modem 15, 25 qui sont eux-mêmes reliés par

l'intermédiaire d'un réseau 3, et à titre d'exemple non limitatif via un commutateur 4 qui se trouve chez un fournisseur d'accès commun aux deux réseaux 1, 2.

5 Cette structure permet aux deux réseaux 1, 2 de communiquer de telle sorte qu'un utilisateur d'un premier réseau 1 peut utiliser les éléments et notamment les périphériques du second réseau 2 comme s'ils appartenaient physiquement au premier réseau, et réciproquement.

10 Par exemple, un document stocké sur l'ordinateur 11 du premier réseau pourra non seulement être imprimé sur les imprimantes 13 ou 14 du premier réseau mais également sur les imprimantes 23 ou 24 du second réseau.

On va décrire à présent la structure du dispositif de configuration automatique qui peut être incorporé dans un ou plusieurs des ordinateurs 10, 11, 12, 20, 21, 22 des réseaux de communication 1, 2 décrits précédemment.

15 Ce dispositif de configuration automatique 30 tel qu'illustré à la **figure 2** permet de configurer un périphérique informatique pour le traitement d'un document informatique.

Dans la suite de la description, le périphérique le plus souvent considéré de manière non limitative est une imprimante 31.

20 De manière connue, une imprimante 31 est commandée par un pilote 32 (en anglais « Driver ») qui est un module logiciel qui se trouve dans un système informatique comportant un processeur, tel qu'un ordinateur. Ce module est dédié à la communication avec un autre système possédant son logiciel de fonctionnement pour effectuer un ensemble d'opérations
25 élémentaires.

Le pilote 32 traduit ainsi une opération complexe demandée par une application logicielle de haut niveau en un ensemble d'opérations élémentaires exécutables par l'imprimante. Le pilote effectue ainsi une traduction d'un ensemble d'ordres, par exemple des ordres graphiques

envoyés par un gestionnaire d'ordres graphiques 33, en un ensemble de codes lisibles par l'imprimante 31.

La configuration d'un pilote 32 revient à fixer la valeur de chaque paramètre de cette traduction. Ces paramètres concernent par exemple la
5 traduction de la police de caractère d'un texte en une série de points susceptibles d'être formés par l'imprimante 31, ou de la palette de couleurs d'un document en une palette de couleurs de l'imprimante 31.

Cette configuration du pilote 32 est ainsi mémorisée dans des moyens de mémorisation 34 de configuration de l'imprimante 31.

10 Le dispositif de configuration comporte des moyens de mémorisation temporaire 35 des ordres, ici des ordres graphiques.

Ces ordres sont du type " tracer une ligne ", " tracer une ellipse ",
" tracer une représentation en mode points " par exemple.

Ces moyens de mémorisation temporaire 35 sont adaptés à
15 mémoriser des ordres regroupés par page du document informatique à imprimer.

Par exemple, dans un système informatique géré sous le système d'exploitation connu sous la marque Windows® de la société Microsoft, les ordres graphiques envoyés par une application sont réceptionnés par un
20 gestionnaire d'ordres graphiques (appelés GDI sous Windows®) et mémorisés dans des fichiers EMF (en anglais Enhanced MetaFile), chaque fichier correspondant à une page de document.

Un fichier SPL (en anglais « Spool File ») est également créé pour répertorier l'ensemble des références ou données d'accès des fichiers EMF
25 existants pour le document et mémoriser également la configuration du pilote 32 telle qu'elle est paramétrée au moment où l'application lance l'impression du document.

Ainsi, sous Windows®, les moyens de mémorisation de la configuration 34 sont incorporés dans le fichier SPL.

Typiquement, ces données d'accès sont composées pour chaque fichier EMF, du nom du fichier (en anglais « filename ») et du chemin d'accès (en anglais « path ») pour y accéder.

Dans le fichier SPL, l'ensemble des données d'accès aux fichiers
5 EMF sont répertoriés sous la forme d'une liste d'éléments. Les éléments de cette liste étant ordonnés selon l'ordre des pages dans le document informatique.

Classiquement, un gestionnaire d'impression 36 (en anglais Print Processor sous Windows®) récupère les ordres graphiques stockés dans les
10 fichiers EMF grâce aux données d'accès répertoriées dans le fichier SPL, et les adresse par blocs au gestionnaire des ordres graphiques 33 qui les transmet à son tour au pilote 32.

Le gestionnaire d'impression 36 lit d'abord la donnée d'accès au fichier EMF contenant les ordres graphiques de la première page du document
15 informatique, puis il continue avec la donnée d'accès correspondant aux ordres de la page suivante et il poursuit ainsi jusqu'à la donnée d'accès correspondant aux ordres de la dernière page. Ainsi il récupère et envoie les ordres graphiques au gestionnaire des ordres graphiques 33 par blocs correspondant aux pages du document informatique dans l'ordre de ces pages dans le
20 document informatique.

Le pilote 32 traduit ces ordres sous formes de codes, à partir de la configuration telle que mémorisée dans le fichier SPL. Les codes sont retournés au gestionnaire d'ordres graphiques 33 pour être ensuite adressés à l'imprimante 31 qui peut ainsi réaliser l'impression proprement dite du
25 document.

Ainsi on peut considérer que l'imprimante est pré-configurée pour imprimer les pages du document informatique dans l'ordre logique des pages dans le document.

Bien entendu, dans un système d'impression dans lequel il n'existe pas de stockage temporaire des ordres graphiques dans des fichiers EMF, le dispositif de configuration conforme à l'invention comporte des moyens spécifiques de mémorisation des ordres graphiques qui proviennent de
 5 l'application.

Dans le cadre de la description de la présente invention, on définit le contexte de traitement dudit document informatique par le périphérique informatique considéré, par exemple une imprimante, comme incluant des informations relatives aux types de données - par exemple texte, image,
 10 graphique ou une combinaison de ces types - contenues dans les pages du document informatique, ainsi que des informations concernant des caractéristiques fonctionnelles du périphérique informatique.

S'il s'agit d'une imprimante, ces caractéristiques fonctionnelles pourront être :

- 15 - imprimante de type à « jet d'encre » (« ink jet » en anglais) ou bien à « bulle d'encre » (« bubble jet » en anglais) ;
- imprimante de type imprimant « recto-verso » ;
- etc.

Conformément à l'invention, le dispositif de configuration
 20 comporte également des moyens d'acquisition des données relatives au contexte du traitement du document informatique par l'imprimante.

Ces moyens d'acquisition de données relatives au contexte sont de préférence incorporés dans le gestionnaire d'impression 36 (Print Processor sous Windows®).

25 Dans ce mode préféré de réalisation, les moyens généraux d'acquisition de données relatives au contexte du traitement se subdivisent en :

- moyens d'analyse du contenu du document informatique à partir des ordres mémorisés dans les fichiers EMF ;

- moyens d'acquisition de caractéristiques fonctionnelles prédéfinies de l'imprimante.

De manière pratique, lorsqu'il s'agit de représenter un document, sur un écran ou par impression sur un support papier, les ordres mémorisés
5 sont des ordres graphiques, et les moyens d'analyse sont adaptés à rechercher l'existence ou non de fonctions graphiques ouvertes, de fonctions graphiques fermées, de représentations en mode points et de fonctions texte.

Des caractéristiques fonctionnelles telles que citées précédemment peuvent être obtenues par la consultation du pilote de
10 l'imprimante 32.

Conformément à l'invention, le dispositif de configuration comporte des moyens de test des données relatives au contexte du traitement du document informatique, ces données ayant été préalablement acquises par les moyens d'acquisition précités.

15 Dans le mode de réalisation choisi et représenté, ces moyens de test des données de contexte sont de préférence incorporés dans le gestionnaire d'impression 36.

Les résultats du test sont comparés avec des conditions prédéterminées. Ces conditions sont par exemple:

- 20
- «l'imprimante est de type à jet d'encre»;
 - «l'imprimante est de type à bulle d'encre»
 - «l'imprimante est de type recto-verso»;
 - «le document informatique ne contient que du texte»;
 - «le document informatique contient du texte et des images»;
 - 25 - «le document informatique contient du texte et des graphiques»;
 - etc.

De manière pratique, ces conditions sont mémorisées dans le code du programme 5100 dans la ROM 51. En variante, ces conditions peuvent être fournies par un utilisateur au travers d'un interface adapté.

Conformément à l'invention, à l'issue du test effectué par les
5 moyens de test, on détermine les conditions qui sont vérifiées.

De même, le dispositif de configuration comporte des moyens de modification adaptés à modifier l'ordre pré-configuré de traitement des pages du document informatique par l'imprimante.

Ces moyens de modification sont de préférence également
10 incorporés dans le gestionnaire d'impression 36.

Dans ce mode de réalisation, l'ordre pré-configuré de traitement est modifié en agissant sur l'ordre dans la liste du fichier SPL des données d'accès aux fichiers contenant les ordres graphiques regroupés par page du document informatique.

15 L'ordre des données d'accès dans le fichier SPL est modifié selon le résultat du test effectué par les moyens de test, c'est-à-dire en fonction de la validité des conditions prédéterminées.

La façon dont cet ordre est modifié en fonction de la validité des conditions prédéterminées sera détaillé plus loin, en liaison avec la description
20 du procédé mis en œuvre par le dispositif selon l'invention.

L'ensemble des moyens précités du dispositif de configuration sont incorporés dans un ordinateur 11 tel qu'illustré à la **figure 3**.

Plus précisément, le dispositif de configuration est incorporé dans un microprocesseur 50 (CPU), une mémoire morte 51 (en anglais « Read Only
25 Memory » ou ROM) étant adaptée à mémoriser un programme 5100 pour configurer automatiquement un périphérique de traitement d'un document informatique, et une mémoire vive 52 (en anglais « Random Access Memory » ou RAM) comportant des registres 5200 pour mémoriser les variables modifiées lors de l'exécution de ce programme.

Ce microprocesseur 50 est intégré à l'ordinateur 11 qui peut être connecté à différents périphériques, par exemple une imprimante 13 ou un télécopieur 17, par l'intermédiaire d'une carte entrée/sortie 60 afin de pouvoir traiter des documents, et notamment les imprimer.

5 Cet ordinateur 11 comporte une interface de communication 61 reliée au réseau de communication 16 pour transférer ou réceptionner des documents via le réseau 1 et recevoir ou émettre des informations. L'ordinateur 11 peut par l'intermédiaire du réseau 16 être connecté à une autre imprimante 14.

10 L'ordinateur 11 comporte en outre des moyens de stockage de documents, tels qu'un disque dur 56, ou est adapté à coopérer au moyen d'un lecteur de disquettes 57, d'un lecteur de disques compacts 58 ou d'un lecteur de cartes informatiques 59 avec des moyens de stockage de documents amovibles, respectivement des disquettes 7, des disques
15 compacts 8 (CDROM) ou des cartes informatiques 9 (PC-CARD).

Ces moyens de stockage fixes ou amovibles peuvent comporter en outre le code du procédé de configuration conforme à l'invention, qui, une fois lu par le microprocesseur 50, sera stocké dans le disque dur 56.

20 A titre de variante, le programme permettant au dispositif de configuration de mettre en œuvre l'invention pourra être stocké dans la mémoire morte 51.

En seconde variante, le programme pourra être reçu pour être stocké comme décrit précédemment par l'intermédiaire du réseau de communication 16.

25 L'ordinateur 11 possède également un écran 53 servant par exemple d'interface avec un utilisateur 37 à l'aide du clavier 54 ou de la souris 55 ou de tout autre moyen.

L'unité centrale 50 va exécuter les instructions relatives à la mise en œuvre de l'invention. Lors de la mise sous tension, les programmes et

méthodes relatives à l'invention stockés dans une mémoire non volatile, par exemple la mémoire morte 51, sont transférés dans la mémoire vive 52 qui contiendra alors le code exécutable de l'invention ainsi que les variables nécessaires à la mise en œuvre de l'invention.

5 La mémoire vive 52 comporte ainsi des registres pour la mémorisation temporaire des ordres graphiques et pour mémoriser la configuration du pilote 32.

10 La mémoire morte 51 pourra mémoriser l'ensemble des configurations préenregistrées 38 ainsi que le code du programme à exécuter pour configurer automatiquement l'ordre de traitement des pages du document informatique.

15 Un bus de communication 62 permet la communication entre les différents sous-éléments de l'ordinateur 11. La représentation du bus 62 n'est pas limitative et notamment le microprocesseur 50 est susceptible de communiquer des instructions à tout sous-élément directement ou par l'intermédiaire d'un autre sous-élément.

On va décrire à présent le procédé de configuration automatique du périphérique informatique mis en œuvre par ce dispositif en référence aux figures 4 à 13.

20 La **figure 4** illustre de manière générale le procédé de configuration automatique de l'ordre de traitement des pages (ou sous-parties unitaires de traitement) d'un document informatique.

25 Pour débiter le traitement d'un document informatique par un périphérique informatique, l'utilisateur commence en général par sélectionner (E1) le document informatique. Ce document contient un certain nombre n de pages.

30 L'utilisateur poursuit en sélectionnant (E3) le périphérique informatique pour le traitement considéré. Par exemple, si le périphérique est une imprimante, il pourra s'agir d'une imprimante locale pour l'ordinateur dans lequel est stocké le document.

A l'étape E5, les moyens d'acquisition des données relatives au contexte du traitement (ci-après référencées par l'expression « données de contexte ») sont mise en œuvre pour acquérir ces données. Comme expliqué précédemment, ces données de contexte peuvent inclure des données 40
5 relatives au contenu du document informatique, et des données 41 concernant des caractéristiques fonctionnelles du périphérique informatique.

L'étape suivante E6 est l'étape de test du contexte du traitement caractérisé par les données de contexte obtenues à l'étape précédente. Comme expliqué précédemment, le test du contexte s'effectue par rapport aux
10 conditions prédéterminées 43 (ci-après référencées par l'expression « conditions de contexte ») qui portent sur le contenu du document informatique et/ou sur les caractéristiques fonctionnelles du périphérique.

L'étape suivante E9, est une étape de décision dans laquelle on détermine si au moins une des conditions de contexte 43 a été testée comme
15 étant valide. Dans la négative, le processus de traitement du document informatique se poursuit normalement (E13) en conservant l'ordre de traitement des pages du document qui est pré-configuré dans le périphérique.

Inversement, dans l'affirmative, à l'étape E11, l'ordre pré-configuré de traitement des pages du document informatique est modifié
20 conformément à la présente invention, afin d'adapter de façon appropriée au contexte du traitement l'ordre de traitement des pages du document informatique par le périphérique informatique.

Finalement à l'étape E13, le processus normal de traitement du document informatique continue mais cette fois-ci avec un ordre de traitement
25 des pages du document modifié par rapport à l'ordre pré-configuré.

Dans ce qui suit, on va décrire le procédé de configuration automatique selon un mode de réalisation préféré de l'invention.

En référence à la **figure 5**, la structure d'un fichier SPL conformément au système d'exploitation Windows® est décrite de façon
30 schématique.

Un fichier SPL 500 conformément au système d'exploitation Windows® comprend une zone d'en-tête 510 qui renferme les paramètres liés à la configuration physique de l'imprimante.

Cette zone d'en-tête 510 est suivie d'une zone de données 520
 5 qui contient la liste des données d'accès. Ces données d'accès sont en réalité les chemins d'accès aux fichiers EMF qui permettent au gestionnaire d'impression 36 de récupérer les ordres graphiques stockés dans les fichiers EMF. Chaque fichier EMF contient les ordres graphiques correspondant à une page du document informatique à imprimer. Ces chemins d'accès sont
 10 symbolisés sur la figure par le caractère "@".

En référence à la **figure 6**, on va décrire maintenant le mode préféré de mise en œuvre du procédé de configuration automatique illustré de façon générale à la figure 4. Dans ce mode préféré, le périphérique est une imprimante et la mise en œuvre du procédé permet l'optimisation de l'ordre
 15 d'impression des pages d'un document informatique.

Dans la figure 6, lorsque l'utilisateur initialise l'impression d'un document 50 contenant n pages par une imprimante, par exemple une imprimante locale pour l'ordinateur sur lequel est stocké le document, les ordres graphiques sont adressés par l'application au pilote 32 de l'imprimante
 20 31, par l'intermédiaire du gestionnaire d'ordres graphiques 33, en vue de la traduction de ces ordres par le pilote 32.

Avant cette étape, le procédé de configuration conforme à l'invention comporte une étape de mémorisation temporaire E21 des ordres graphiques.

25 Sous Windows®, cette étape est mise en œuvre en stockant les ordres graphiques dans des fichiers EMF 65. Ces fichiers forment ainsi une mémoire tampon qui permet de libérer l'application pendant la durée de l'impression et notamment pendant que le pilote traite les ordres graphiques qui lui sont adressés.

Les ordres graphiques sont ainsi regroupés par page du document informatique .

5 A l'étape E22, les chemins d'accès (@1 ... @n) des fichiers EMF associés à chacune des pages (1 à n) du document 50 à imprimer sont ensuite mémorisés temporairement dans le fichier SPL 500 sous la forme d'une liste ordonnée 520 (fig. 5). Cette liste est notée ci-après « *Liste @* ».

A ce stade, l'ordre de traitement des pages (*Ordre_Tr*) est pré-configuré par l'ordonnancement des chemins d'accès des fichiers EMF dans le fichier SPL .

10 A l'étape E23 suivante, on teste si au moins une condition prédéterminée 43 relative au contexte de l'impression est valide, le contexte étant testé au travers des données de contexte 66 préalablement acquises.

Le résultat du test (67) de l'étape E23 est ensuite examiné à l'étape E24 suivante, de façon à déterminer s'il est nécessaire ou non de
15 modifier l'ordre pré-configuré d'impression des pages (*Ordre_Tr* = (1, ..., n)).

Si au moins une condition prédéterminée est valide, l'ordre de traitement des pages est modifié de façon appropriée en agissant sur l'ordonnancement des chemins d'accès dans la liste (*Liste @*) du fichier SPL.

20 Finalement, le processus normal d'impression continue avec cet ordre modifié (étape E25).

La liste (*Liste @*) des chemins d'accès aux fichiers EMF, ainsi que l'ordre d'impression des pages (*Ordre_Tr*) sont stockés dans les registres 5200 de la RAM 52 (fig. 3) lors de l'exécution du programme.

25 A l'appui des figures 7 et suivante, 9 et suivantes, 13 et suivante, on va décrire maintenant le fonctionnement du procédé de la figure 6 avec trois exemples de données de contexte.

En référence à la **figure 7**, on va décrire maintenant le premier exemple de réalisation dans lequel la modification de l'ordre d'impression des pages d'un document informatique est conditionnée par des caractéristiques

fonctionnelles de l'imprimante. L'organigramme présenté à la figure 7, détaille les étapes E23 et E24 de l'organigramme général représenté en figure 6.

Selon ce premier exemple de réalisation dénommé ici « processus d'inversion des pages en fonction du type d'imprimante » (E200),
 5 comme précédemment, on commence par obtenir un fichier SPL dans lequel se trouve la liste (*Liste @*) 520 des chemins d'accès correspondants aux fichiers EMF contenant les ordres graphiques par page du document informatique à imprimer.

Comme dit au début de la présente description, il est connu que la
 10 plupart des imprimantes de type à jet d'encre (IJ) ou à bulle d'encre (BJ) inversent l'ordre des pages dans le document imprimé. Cela est dû fait qu'avec ce type d'imprimante, les pages du document imprimé s'empilent les unes sur les autres avec la face imprimée vers le haut.

Il est donc souhaitable pour ce type d'imprimante de configurer
 15 automatiquement l'ordre d'impression des pages du document informatique de telle sorte que le document soit directement imprimé avec les pages dans le bon ordre.

Dans ce but, à l'étape E230 de la figure 7, on teste la condition
 20 « l'imprimante est de type à jet d'encre (IJ) ou bien l'imprimante est de type à bulle d'encre (BJ) ». Les données de contexte 66 concernant cette caractéristique fonctionnelle de l'imprimante, ont été préalablement obtenues par les moyens d'acquisition de caractéristiques fonctionnelles de l'imprimante auprès du pilote de l'imprimante.

A l'étape E231 qui suit, on examine si la condition précitée est
 25 valide ou non. Dans la négative, le processus normal d'impression se poursuit (étape E25) de façon normale sans modification de l'ordre pré-configuré de l'ordre d'impression des pages.

En revanche, si la l'imprimante est soit une imprimante de type à
 jet d'encre (IJ) soit une imprimante de type à bulle d'encre (BJ) alors l'ordre des
 30 chemins d'accès dans la liste (*Liste @*) du fichier SPL est inversé à l'étape

E232. Puis le processus normal d'impression se poursuit avec cet ordre inversé des chemins d'accès dans le fichier SPL.

Ainsi l'ordre d'impression des pages du document informatique par l'imprimante sera inversé et le document imprimé sera immédiatement utilisable par l'utilisateur.

La **figure 8** illustre de façon schématique de quelle façon le processus d'inversion des pages E200 décrit en liaison avec la figure 7, intervient sur le fichier SPL.

Le fichier SPL 500 contient avant traitement par le procédé selon l'invention, une liste de chemins d'accès aux chemins EMF contenant les ordres graphiques correspondant aux pages d'un document informatique contenant n pages, à imprimer. Cette liste contient les chemins d'accès @ dans l'ordre croissant des pages, de la page 1 à la page n (du début de la zone de données du fichier SPL vers la fin de cette dernière).

Le processus d'inversion de l'ordre des pages E200 est appliqué sur le fichier SPL 500 comme décrit précédemment en liaison avec la figure 7, le fichier SPL 600 ainsi modifié, comprend une liste de chemins d'accès @ inversée par rapport au fichier SPL initial.

Ainsi le gestionnaire d'impression 36 fournira au gestionnaire d'ordres graphiques 33 les ordres graphiques par blocs correspondant aux pages du document, en commençant par la dernière page du document (page n).

En référence à la **figure 9**, on va décrire maintenant un second exemple de réalisation dans lequel la modification de l'ordre d'impression des pages d'un document informatique est conditionnée par le contenu des pages du document informatique à imprimer. L'organigramme présenté à la figure 9, détaille également les étapes E23 et E24 de l'organigramme général représenté en figure 6 en conformité avec le second exemple de réalisation décrit ci-après.

Selon ce second exemple de réalisation dénommé ici « processus d'arrangement de l'ordre des pages en fonction de leur contenu » E300, comme précédemment, on commence par obtenir un fichier SPL dans lequel se trouve la liste (*Liste @*) 520 des chemins d'accès correspondants aux
 5 fichiers EMF contenant les ordres graphiques par page du document informatique à imprimer.

Dans ce but, à l'étape E330, on teste une condition portant sur le contenu du document informatique.

Dans l'exemple de réalisation décrit, de manière à simplifier
 10 l'exposé de l'invention, cette condition est la suivante : « le document informatique à imprimer contient du texte et des images ».

Les données de contexte 66 concernant le contenu des pages du document informatique ont été préalablement obtenues par les moyens d'analyse du contenu du document informatique à partir des ordres mémorisés
 15 dans les fichiers EMF.

Le procédé mis en œuvre par les moyens d'analyse du contenu du document informatique sera détaillé plus loin dans la description, en liaison avec la figure 12.

A l'étape E331 qui suit, on examine si la condition précitée est
 20 valide ou non. Dans la négative, le processus normal d'impression se poursuit (étape E25) de façon normale sans modification de l'ordre pré-configuré de l'ordre d'impression des pages.

En revanche, si les données de contexte indiquent que le document informatique contient du texte et des images (en mode points ou
 25 «-bitmap-» en anglais), alors l'ordre de traitement des pages par l'imprimante doit être modifié.

Cela est effectué à l'étape E332, dans laquelle il est procédé dans la liste (*Liste @*) des chemins d'accès aux fichiers EMF à des regroupements

de ces chemins en fonction du type d'ordres contenu dans ces fichiers. Le type d'ordres contenu dans un fichier EMF est défini selon des critères pré-établis.

Ainsi il sera créé des sous-listes de chemins d'accès, ces sous-listes étant ordonnées dans le fichier SPL de façon à ce que les pages dont le contenu est plus rapide à imprimer (texte) soient imprimées avant les pages dont le contenu est plus lent à imprimer (images).

Ainsi en considérant la condition suivante : « le document informatique à imprimer contient du texte et des images », il sera donc créé deux sous-listes :

- 10 - une première sous-liste contenant les chemins d'accès aux fichiers EMF ne contenant que des ordres de type « texte » ;
- une seconde sous-liste contenant les chemins d'accès aux fichiers EMF qui contiennent des ordres de type « image ».

La première sous-liste sera lue en premier par le gestionnaire d'impression 36, la seconde sous-liste sera lue ensuite.

De manière générale, on peut prévoir autant de sous-listes qu'il y a de types de contenu dans les pages du document informatique, et ordonner ces sous-listes dans le fichier SPL de telle sorte que les pages dont le contenu est plus rapide à traiter par le périphérique informatique considéré soient traitées avant celles dont le contenu est moins rapide à traiter.

En référence à la **figure 10**, Il va être détaillé maintenant le procédé de création dans le fichier SPL de sous-listes de chemins d'accès aux fichiers EMF en fonction de critères relatifs au type d'ordres contenu dans les fichiers EMF.

Comme précédemment, on commence par obtenir un fichier SPL 500 dans lequel se trouve la liste (*Liste @*) 520 des chemins d'accès correspondants aux fichiers EMF contenant les ordres graphiques par page du document informatique à imprimer.

Un certain nombre de critères 68 est également fourni, par exemple sous la forme d'une liste dans un fichier électronique. En variante, ces critères peuvent être codés dans le code du programme 5100 de configuration. Dans une autre variante, les critères peuvent être fournis par un utilisateur au travers d'un interface adapté.

Ces critères sont relatifs au type d'ordres contenu dans les fichiers EMF. Par exemple, ces critères peuvent être :

- Critère 1 : « fichier ne contenant que des ordres de type texte » ;
- Critère 2 : « fichier ne contenant que des ordres de type image » ;
- Critère 3 « fichier contenant des ordres de type texte et de type image » ;
- etc.

A l'étape E100 on sélectionne le premier critère parmi les critères à examiner (68). Il s'agit alors de créer une sous-liste dans le fichier SPL des chemins d'accès correspondant aux fichiers EMF satisfaisant le critère sélectionné (« critère courant »).

A l'étape E101 suivante, on sélectionne le premier fichier EMF à partir du premier chemin d'accès de la liste des chemins d'accès (*Liste @*, 520).

A l'étape E102, on détermine si le fichier EMF sélectionné (« fichier EMF courant ») satisfait ou non le critère choisi. Dans la négative, on passe directement à l'étape E104 pour déterminer si le fichier EMF courant est le dernier fichier EMF, c'est-à-dire celui dont les ordres correspondent à la dernière page du document informatique à imprimer.

Inversement, si le fichier EMF satisfait le critère courant, on passe à l'étape E103 dans laquelle le chemin d'accès *@(fichier)* correspondant au fichier EMF courant, est mis dans la sous-liste associée au critère courant : *sous-liste(critère)*.

Le chemin d'accès (« @(*fichier*) ») associé à un fichier EMF particulier, les sous-listes (« *sous-liste(critère)* ») établies à partir des différents critères donnés, sont stockés dans les registres 5200 de la RAM 52 lors de l'exécution du programme.

- 5 Ensuite on passe à l'étape E104 pour déterminer si le fichier EMF courant est le dernier fichier EMF. Dans la négative, on sélectionne le fichier EMF suivant (E105), puis on détermine à nouveau si le fichier EMF courant satisfait le critère courant (E102).

- 10 En revanche, si le fichier EMF courant est le dernier fichier à examiner, on passe à l'étape E106 dans laquelle on extrait la sous-liste associée au critère courant.

A l'étape suivante E107, on détermine si le critère courant est le dernier critère de la liste des critères (68). Dans la négative, on sélectionne le critère suivant en E108 et le processus recommence avec ce nouveau critère.

- 15 Inversement, si le critère courant est le dernier critère de la liste 68, on passe à l'étape E109 finale dans laquelle les sous-listes obtenues comme expliqué dans ce qui précède, sont ordonnées dans le fichier SPL.

- 20 Les sous-listes de chemins d'accès sont ordonnées de façon à ce que les pages qui sont le plus rapide à imprimer compte tenu de leur contenu, soient imprimées en premier.

- 25 Par exemple, dans le cas présent, la sous-liste correspondant au critère 1 (« texte seulement ») sera la première dans le fichier SPL, celle correspondant au critère 3 (« image et texte ») sera en deuxième position, et celle correspondant au critère 2 (« image seulement ») sera placée en dernière position.

La **figure 11** illustre de façon schématique de quelle façon le processus d'arrangement des pages en fonction de leur contenu (E300), décrit ci-dessus en relation avec la figure 10, intervient sur le fichier SPL.

Le fichier SPL 500 contient avant traitement par le procédé selon l'invention, une liste de chemins d'accès aux chemins EMF contenant les ordres graphiques correspondant aux pages d'un document informatique contenant n pages, à imprimer. Cette liste contient les chemins d'accès « @ »
 5 dans l'ordre croissant des pages, de la page 1 à la page n (du début de la zone de données du fichier SPL vers la fin de cette dernière).

Le processus d'arrangement des pages en fonction de leur contenu E300 est appliqué sur le fichier SPL 500 comme décrit précédemment en liaison avec la figure 10.

10 Le fichier SPL 700 ainsi modifié, comprend ici deux sous-listes de chemins d'accès. La première correspond aux fichiers EMF contenant uniquement des ordres relatifs à du texte. La seconde sous-liste correspond aux fichiers EMF contenant uniquement des ordres relatifs à des images.

En référence à la **figure 12**, on va maintenant détailler le procédé
 15 d'analyse du contenu d'un document informatique mis en œuvre par les moyens d'analyse du contenu, permettant ainsi d'obtenir les données de contexte (66) relatives au contenu du document informatique.

Comme illustré en détail à la figure 12, le procédé d'analyse du contenu du document informatique, comprend une étape d'initialisation E120
 20 dans laquelle des indicateurs GRA, IM et TEX sont initialisés à une valeur initiale, par exemple 0.

On vérifie d'abord dans une étape E121 s'il existe dans le fichier EMF des fonctions graphiques ouvertes, du type une courbe, une droite, un arc...

25 Dans l'affirmative, on modifie dans une étape E122 la valeur de l'indicateur GRA en lui associant par exemple la valeur 1.

Quelle que soit la réponse, on vérifie ensuite dans une étape E123 s'il existe dans le fichier EMF des fonctions graphiques fermées du type un cercle, un rectangle, un polygone...

30 Dans l'affirmative, on modifie dans une étape E124 la valeur de l'indicateur GRA en lui associant par exemple la valeur 1.

Quelle que soit la réponse, on vérifie ensuite dans une étape E125 s'il existe des représentations en mode points (en anglais « bitmap ») dans le fichier EMF, signifiant qu'il existe une image.

Dans l'affirmative, on modifie dans une étape E126 la valeur de l'indicateur IM en lui associant par exemple la valeur 1.

Quelle que soit la réponse, on vérifie enfin dans une étape E127 s'il existe du texte dans le fichier EMF.

Dans l'affirmative, on modifie dans une étape E128 la valeur de l'indicateur TEX en lui associant par exemple la valeur 1.

Le contenu de chaque fichier EMF est ainsi analysé automatiquement pour connaître les fonctions graphiques qui devront être tracées par l'imprimante. Les indicateurs GRA, TEX, IM précédents et associés à chaque fichier EMF serviront à l'obtention des données du contexte de l'impression relatives au contenu du document informatique. Lors de l'exécution du programme, ces indicateurs sont stockés dans les registres 5200 de la RAM 52 (fig. 3) selon un mode préféré de réalisation de l'invention.

En relation avec les figures 13 et 14, on va maintenant décrire un troisième exemple de réalisation de l'invention dans lequel les processus d'inversion des pages en fonction du type d'imprimante et d'arrangement des pages en fonction de leur contenu, sont combinés.

En référence à la **figure 13**, comme précédemment, à partir d'un document informatique 50 initial, on a obtenu un fichier SPL 500 contenant une liste 520 de chemins d'accès aux fichiers SPL contenant les ordres graphiques par pages du document.

A l'étape suivante E300, on applique au fichier SPL le processus d'arrangement des pages en fonction de leur contenu, décrit précédemment en liaison avec la figure 9. On obtient alors un fichier SPL 700 contenant des sous-listes comme décrit précédemment.

La **figure 14** illustre le traitement opéré sur le fichier SPL par l'application de la combinaison des processus d'inversion et d'arrangement des pages en fonction de leur contenu.

Le fichier SPL 700 de la figure 13 est illustré dans la figure 14. On peut voir qu'à l'issue de l'application du processus E300, le fichier SPL modifié 700 contient deux sous-listes. La première contient les chemins d'accès au fichiers EMF correspondant aux pages ne contenant que du texte.

5 A titre d'exemple, dans la figure 13, le document informatique contient 16 pages. On peut voir que la première sous-liste (« texte seulement ») obtenue contient les chemins d'accès aux fichiers EMF correspondant aux pages 2, 5, 6, 7, 14, 15 dans cet ordre.

La seconde sous-liste contient les chemins d'accès des fichiers
10 EMF des pages 1, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16. Ces pages ne contenant que des images. Les chemins d'accès sont également ordonnés selon l'ordre logique (ou naturel) des pages dans le document informatique.

Retournons à la figure 13. A l'étape E200, on applique le processus d'inversion des pages E200 au fichier SPL modifié 700. Cette fois-ci,
15 on applique le processus d'inversion à chacune des deux sous-listes de chemins d'accès créées à l'étape E300, comme illustré par l'expression « liste = sous-liste ». On obtient alors un fichier SPL 800 contenant des sous-listes « inversées ».

Le fichier SPL 800 est illustré à la figure 14. Le fichier SPL 800
20 contient toujours les deux sous-listes précédemment obtenues lors de l'application du processus 300, mais l'ordre des chemins d'accès à l'intérieur de ces sous-listes est maintenant inversé (ordre calculé).

Ainsi, dans ce troisième exemple de réalisation de l'invention, la mise en œuvre du procédé de configuration automatique selon l'invention a
25 permis l'optimisation automatique de l'ordre de traitement des pages du document par une imprimante de type par exemple « à jet d'encre ». De telle sorte que l'utilisateur puisse récupérer les pages de texte avant les pages contenant des images et directement dans le bon ordre.

Ainsi, la présente invention permet, en interceptant
30 judicieusement les ordres graphiques par sous-partie unitaire de traitement du document informatique avant leur traduction par le pilote du périphérique

informatique considéré, de configurer ce dernier de façon à ce que l'ordre de traitement de ces sous-parties unitaires soit optimisé en fonction du contenu du document et/ou en fonction des caractéristiques fonctionnelles du périphérique.

Le contenu de ce document est en outre facilement accessible
5 grâce à l'analyse directement des ordres générés par l'application au moment du traitement par le périphérique.

La présente invention permet ainsi de modifier automatiquement la configuration de l'ordre de traitement sans intervenir directement sur le pilote.

Sur un ordinateur donné, un dispositif de configuration
10 automatique de l'ordre de traitement en conformité avec l'invention peut être stocké sous la forme d'un programme pour chaque imprimante accessible par cet ordinateur, soit localement, soit par le réseau de communication.

Dans un autre mode de réalisation, le dispositif de configuration
30 conforme à l'invention pourrait être en partie ou intégralement incorporé dans l'imprimante, par exemple dans l'imprimante 14 du réseau de communication 1 illustré à la figure 1.

L'ensemble des moyens d'acquisition des données de contexte, de mémorisation des ordres graphiques, d'analyse du contenu du document, de modification de l'ordre du traitement pré-configuré peuvent être incorporés
20 dans l'imprimante 14 et adaptés à traiter les ordres graphiques adressés par un gestionnaire d'impression avant que ces ordres graphiques ne soient effectivement traduits par le pilote, lui-même incorporé dans l'imprimante.

Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées au modes de réalisation de l'invention décrits ci-dessus sans sortir
25 du cadre de l'invention.

Ainsi, le périphérique de traitement peut être également un télécopieur ou un modem, ou encore un scanner.

En outre, l'étape d'analyse du contenu du document peut comporter, outre le changement d'un indicateur révélant la présence d'un type

- d'ordres graphiques, une étape de calcul de rapports, tel que par exemple le rapport de la taille de l'image (en pixels) ou d'un graphique présent dans le document sur la taille du support d'impression, de telle sorte qu'à l'étape de modification de l'ordre de traitement, cette dernière soit réalisée à la fois en
- 5 prenant en compte la valeur des indicateurs mais également la valeur de ces rapports. Ainsi, une valeur de l'indicateur IM égal à 1 peut être ignoré (c'est-à-dire que la configuration image ne sera pas choisie) si le rapport de la taille de l'image sur la taille du papier est inférieur à une certaine valeur.
-

REVENDEICATIONS

1. Procédé de configuration automatique d'un périphérique informatique (31) pour le traitement d'un document informatique, ledit document
5 informatique étant segmenté en une pluralité de sous-parties unitaires de traitement par ledit périphérique, lesdites sous-parties étant traitées séquentiellement par ledit périphérique dans un ordre de traitement pré-configuré, le contenu desdites sous-parties et les caractéristiques de fonctionnement dudit périphérique informatique constituant le contexte de
10 traitement dudit document informatique (31), ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- acquisition (E5) de données (40, 41) dites de contexte relatives audit contexte de traitement;
- test (E7) desdites données (40, 41) de contexte afin de
15 déterminer la validité d'au moins une condition prédéterminée (43) relative audit contexte de données de contexte ;
- modification (E11) dudit ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique, ladite étape de modification étant mise en œuvre si ladite au moins une condition prédéterminée est déterminée
20 comme étant valide (E9), pour ainsi adapter de façon appropriée audit contexte de traitement l'ordre de traitement des sous-parties du document informatique par le périphérique informatique.

2. Procédé de configuration automatique selon la revendication 1, dans lequel ledit traitement dudit document informatique comporte une étape
25 de génération des ordres nécessaires audit traitement et une étape de traduction (E25) desdits ordres par un pilote (32) dudit périphérique informatique, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comporte, préalablement à ladite étape d'acquisition des données de contexte, les étapes suivantes:

- mémorisation temporaire (E21) desdits ordres regroupés par sous-partie dudit document informatique, formant ainsi une pluralité de groupes d'ordres mémorisés (65), chaque groupe étant associé à une donnée d'accès permettant l'accès mémoire audit groupe par le pilote ; et

5 - mémorisation temporaire (E22) desdites données d'accès associées audits groupes d'ordres (65), lesdites données d'accès étant mémorisées selon un ordre prédéterminé, ledit ordre prédéterminé conditionnant l'ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique par le périphérique ;

10 ledit procédé étant en outre caractérisé en ce que ladite étape de modification (E11) de l'ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique est réalisée par la modification dudit ordre prédéterminé desdites données d'accès mémorisées.

15 3. Procédé de configuration automatique selon la revendication 2, caractérisé en ce que chacun desdits groupes d'ordres (65) est mémorisé dans un fichier d'un premier type.

4. Procédé de configuration automatique selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que lesdites données d'accès sont mémorisées dans un fichier d'un second type (500) sous la forme d'une liste ordonnée (520).

20 5. Procédé de configuration automatique selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que lesdites données d'accès sont constituées de chemins d'accès audits fichiers d'un premier type.

25 6. Procédé de configuration automatique selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdites données de contexte (40, 41) comprennent des données relatives à au moins une caractéristique fonctionnelle (66) dudit périphérique informatique, par laquelle,

lorsque la condition prédéterminée (43) associée est vérifiée, lesdites sous-parties dudit document informatique sont ordonnées à la fin du traitement dans un ordre inverse par rapport audit ordre de traitement pré-configuré ; et en ce

30 que ladite étape de modification (E11) de l'ordre de traitement pré-configuré

des sous-parties du document informatique est accomplie par l'inversion (E232) dudit ordre prédéterminé desdites données d'accès mémorisées.

7. Procédé de configuration automatique selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que lesdites données de contexte (40, 41) comprennent des données (66) indicatives du type de contenu desdites sous-parties dudit document informatique, et en ce que ladite étape de modification (E11) de l'ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique est accomplie par le regroupement (E332) desdites données d'accès mémorisées en fonction du type d'ordres contenu dans le groupe d'ordres mémorisé (65) correspondant, de manière à ce que les sous-parties du document informatique dont le contenu est plus rapide à traiter par ledit périphérique informatique soient traitées avant les sous-parties dont le contenu est plus lent à traiter.

8. Procédé de configuration automatique selon la revendication 7 lorsqu'elle est dépendante de la revendication 4, caractérisée en ce que ledit regroupement desdites données d'accès mémorisées est réalisé par la création (Fig. 10) de sous-listes dans ladite liste ordonnée (520) contenue dans ledit fichier d'un second type (500).

9. Procédé de configuration automatique selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que ladite étape d'acquisition (E5) de données (40, 41) est précédée d'une étape d'analyse (Fig. 12) du contenu desdites sous-parties dudit document informatique, de façon à obtenir lesdites données de contexte (66) relatives au contenu dudit document informatique.

10. Procédé de configuration automatique selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite étape d'analyse du contenu desdites sous-parties dudit document informatique est mise en œuvre par l'analyse des ordres contenus dans lesdits groupes d'ordres mémorisés (65) associés audités sous-parties du document informatique.

11. Procédé de configuration automatique selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que l'étape de mémorisation

temporaire (E21) est adaptée à mémoriser des ordres graphiques et en ce que l'étape d'analyse (Fig. 12) comporte les sous-étapes suivantes :

- recherche (E121) de l'existence ou non de fonctions graphiques ouvertes ;

5 - recherche (E123) de l'existence ou non de fonctions graphiques fermées ;

- recherche (E125) de l'existence ou non de représentations en mode points ; et

- recherche (E127) de l'existence ou non de fonctions texte.

10 12. Dispositif de configuration automatique d'un périphérique informatique (31) pour le traitement d'un document informatique, ledit document informatique étant segmenté en une pluralité de sous-parties unitaires de traitement par ledit périphérique, lesdites sous-parties étant traitées séquentiellement par ledit périphérique (31) dans un ordre de traitement pré-

15 configuré, le contenu desdites sous-parties et les caractéristiques de fonctionnement dudit périphérique informatique constituant le contexte de traitement dudit document informatique, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte :

- des moyens d'acquisition (36) de données (40, 41) dites de

20 contexte relatives audit contexte;

- des moyens de test (36) desdites données (40, 41) de contexte afin de déterminer la validité d'au moins une condition prédéterminée (43) relative audit contexte ;

- des moyens de modification (36) dudit ordre de traitement pré-

25 configuré des sous-parties du document informatique, lesdits moyens de modification étant mis en œuvre si ladite au moins une condition prédéterminée est déterminée comme étant valide (E9), pour ainsi adapter de façon appropriée audit contexte de traitement l'ordre de traitement des sous-parties du document informatique par le périphérique informatique.

13. Dispositif de configuration automatique selon la revendication 12, caractérisée en ce que les moyens d'acquisition de données de contexte (40, 41) comportent :

5 - des moyens d'analyse (36) du contenu desdites sous-parties dudit document informatique ; et

 - des moyens d'acquisition (36) de caractéristiques de fonctionnement dudit périphérique informatique (31).

14. Dispositif de configuration automatique selon l'une des revendications 12 ou 13, ledit traitement comportant une étape de génération
10 des ordres nécessaires audit traitement et une étape de traduction (E25) desdits ordres par un pilote (32) dudit périphérique informatique, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte :

 - des moyens de mémorisation temporaire (35) desdits ordres, lesdits ordres étant regroupés par sous-partie dudit document informatique,
15 formant ainsi une pluralité de groupes d'ordres mémorisés (65), chaque groupe étant associé à une donnée d'accès permettant l'accès mémoire audit groupe par le pilote ; et

 - des moyens de mémorisation temporaire (500) desdites données d'accès associées audits groupes d'ordres (65), lesdits moyens (500)
20 étant adaptés à mémoriser lesdites données d'accès selon un ordre prédéterminé, ledit ordre prédéterminé conditionnant l'ordre de traitement pré-configuré des sous-parties du document informatique par le périphérique.

15. Dispositif de configuration automatique selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens de mémorisation temporaire (35) sont
25 destinés à mémoriser des ordres graphiques et en ce que les moyens d'analyse (36) du contenu des sous-parties du document informatique sont adaptés à rechercher l'existence ou non de fonctions graphiques ouvertes, de fonctions graphiques fermées, de représentations en mode points et de fonctions texte.

30 16. Dispositif de configuration automatique selon l'une des revendications 12 à 15, caractérisé en ce qu'il est incorporé dans un

microprocesseur (50), une mémoire morte (51) étant adaptée à mémoriser un programme pour configurer automatiquement un périphérique pour le traitement d'un document informatique, et une mémoire vive (52) comportant des registres pour mémoriser les variables modifiées lors de l'exécution dudit programme.

17. Dispositif de configuration automatique selon l'une des revendications 12 à 16, caractérisé en ce que le périphérique de traitement (31) est une imprimante.

18. Dispositif de configuration automatique selon l'une des revendications 12 à 16, caractérisé en ce que le périphérique de traitement (31) est un télécopieur.

19. Ordinateur, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens adaptés à mettre en œuvre le procédé de configuration automatique conforme à l'une des revendications 1 à 11.

20. Ordinateur, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de configuration automatique (30) conforme à l'une des revendications 12 à 18.

21. Réseau de communication informatique (1, 2), comportant au moins un ordinateur (10, 11, 12, 20, 21, 22) et un périphérique de traitement (13, 14, 23, 24) d'un document informatique relié audit ordinateur via le réseau (16, 26), caractérisé en ce que ledit ordinateur (10, 11, 12, 20, 21, 22) comprend un dispositif de configuration (30) conforme à l'une des revendications 12 à 18.

22. Réseau de communication informatique (1, 2), comportant au moins un ordinateur (10, 11, 12, 20, 21, 22) et un périphérique de traitement (13, 14, 23, 24) d'un document informatique relié audit ordinateur via le réseau (16, 26), caractérisé en ce que ledit ordinateur (10, 11, 12, 20, 21, 22) comprend un dispositif de configuration (30) conforme à l'une des revendications 12 à 18.

23. Système d'acquisition de données formant un document informatique, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens adaptés à mettre en

œuvre le procédé de configuration automatique conforme à l'une des revendications 1 à 11.

24. Système d'acquisition de données formant un document informatique, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de configuration
5 (30) conforme à l'une des revendications 12 à 18.

25. Imprimante, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens adaptés à mettre en œuvre le procédé de configuration automatique conforme à l'une des revendications 1 à 11.

26. Imprimante, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif
10 de configuration (30) conforme à l'une des revendications 12 à 18.

27. Télécopieur, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens adaptés à mettre en œuvre le procédé de configuration automatique conforme à l'une des revendications 1 à 11.

28. Télécopieur, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de
15 configuration (30) conforme à l'une des revendications 12 à 18.

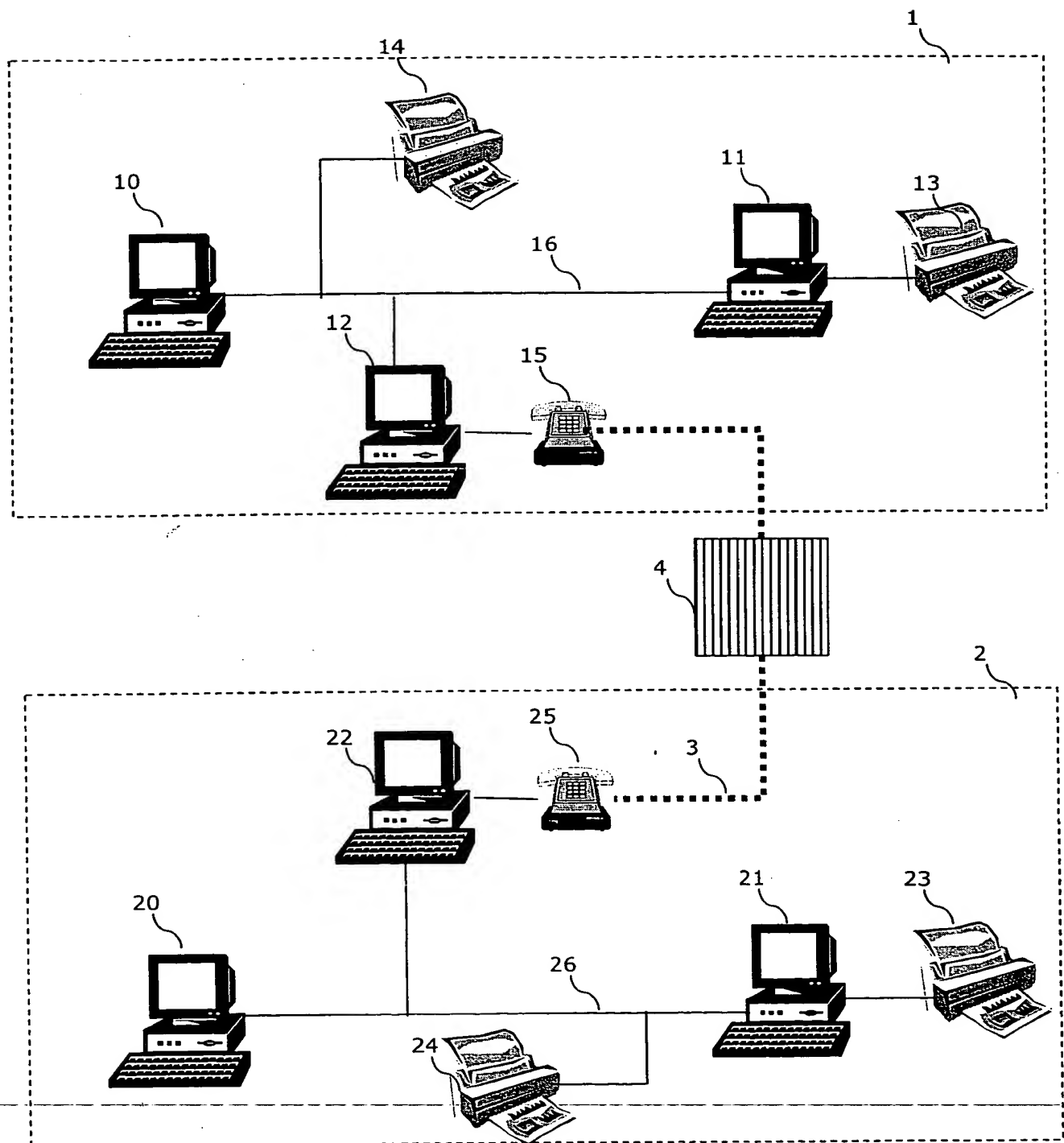


Figure 1

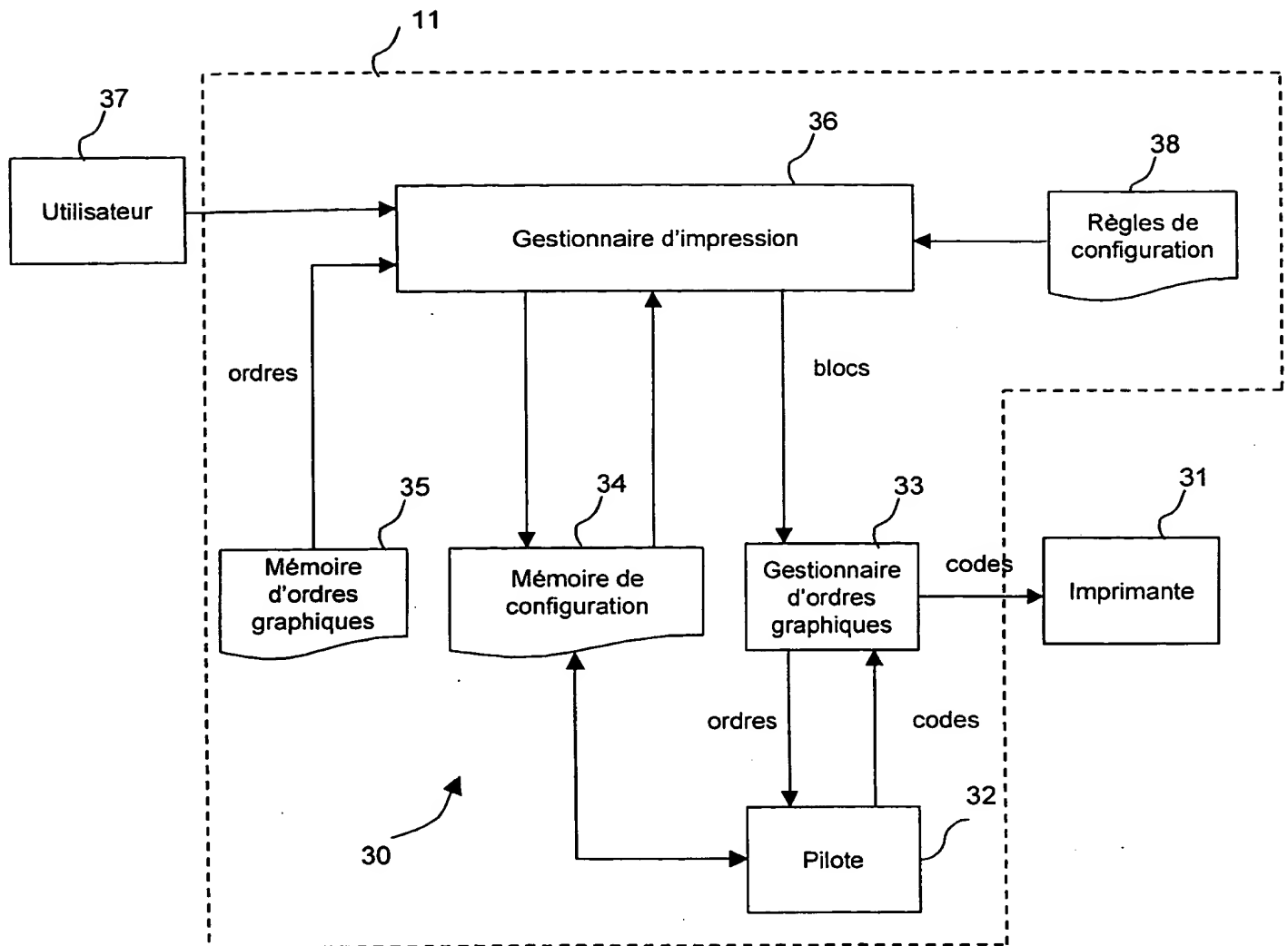


Figure 2

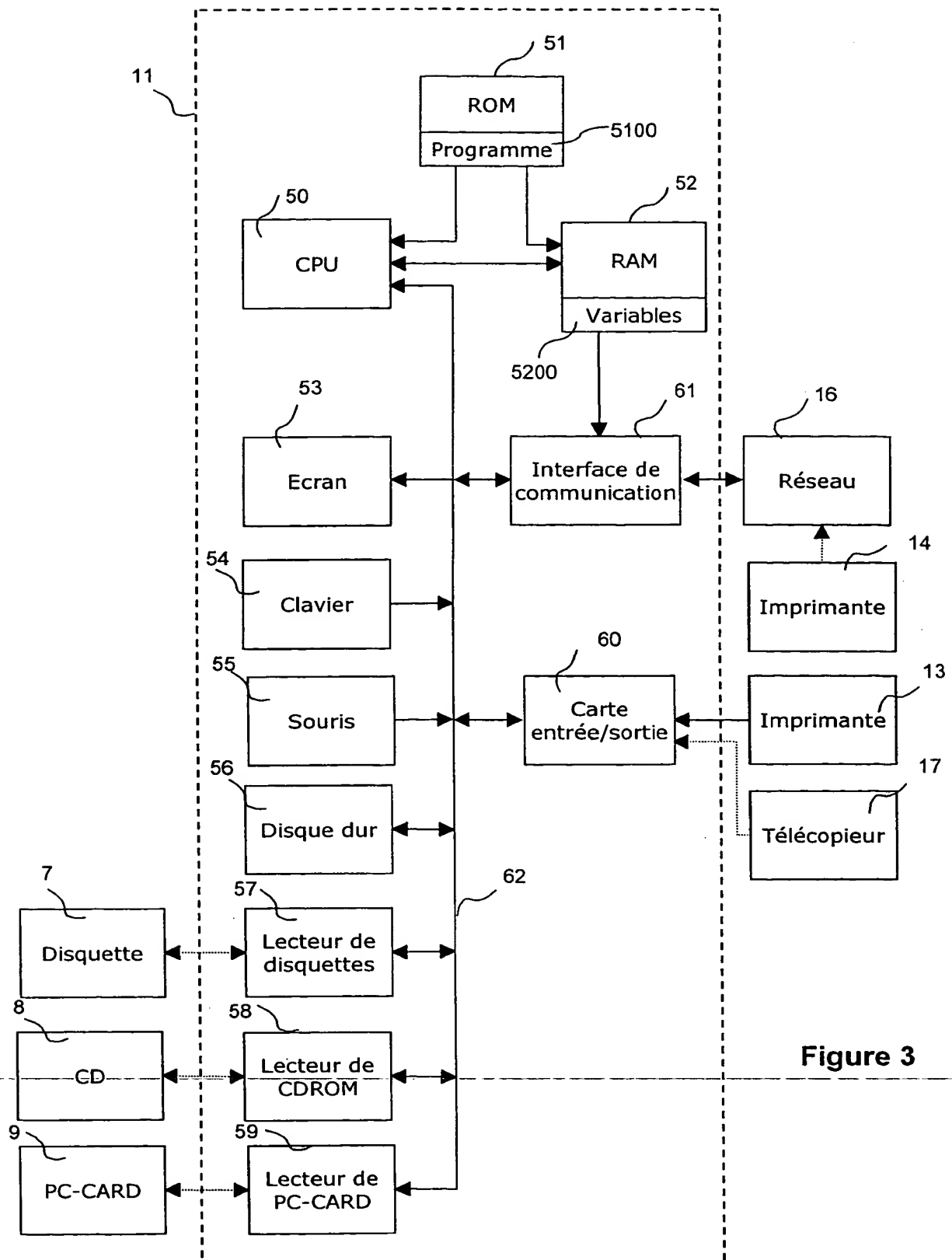


Figure 3

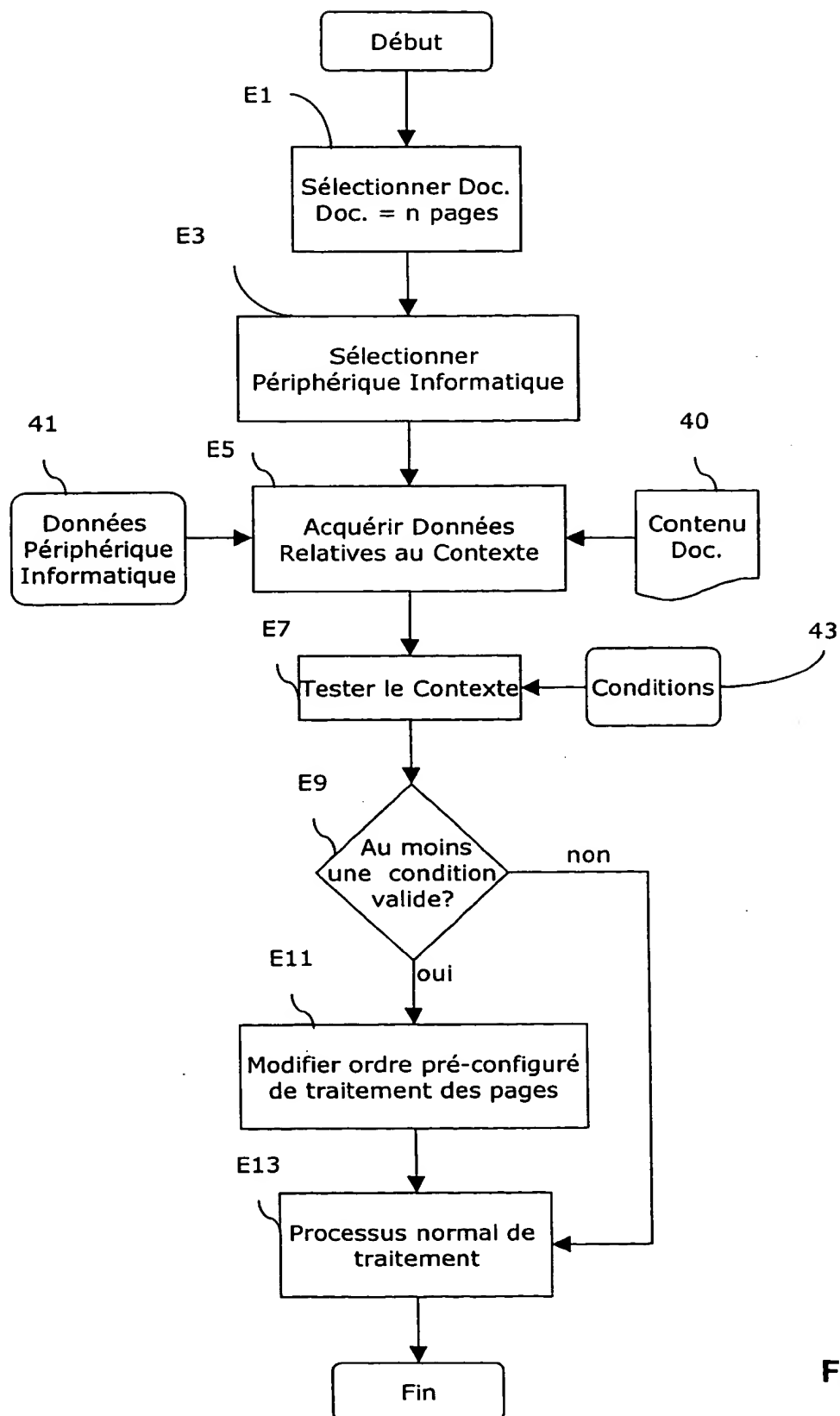


Figure 4

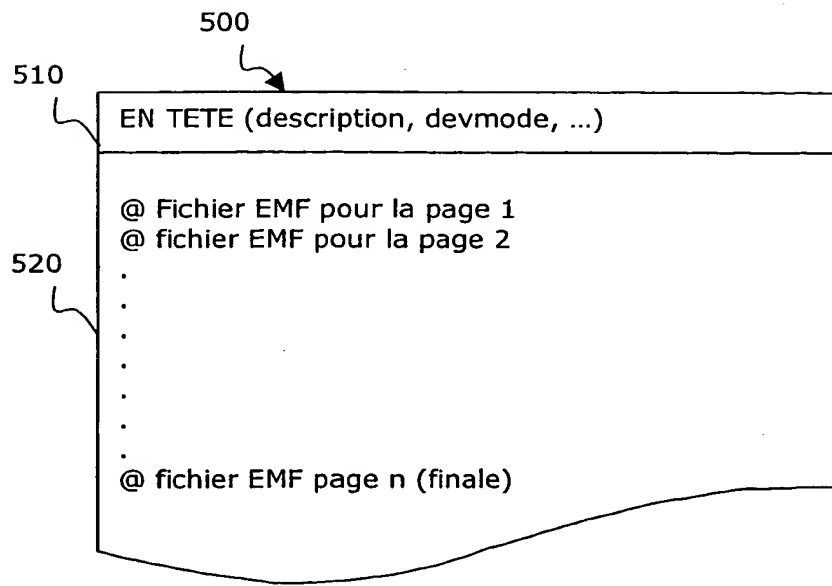


Figure 5

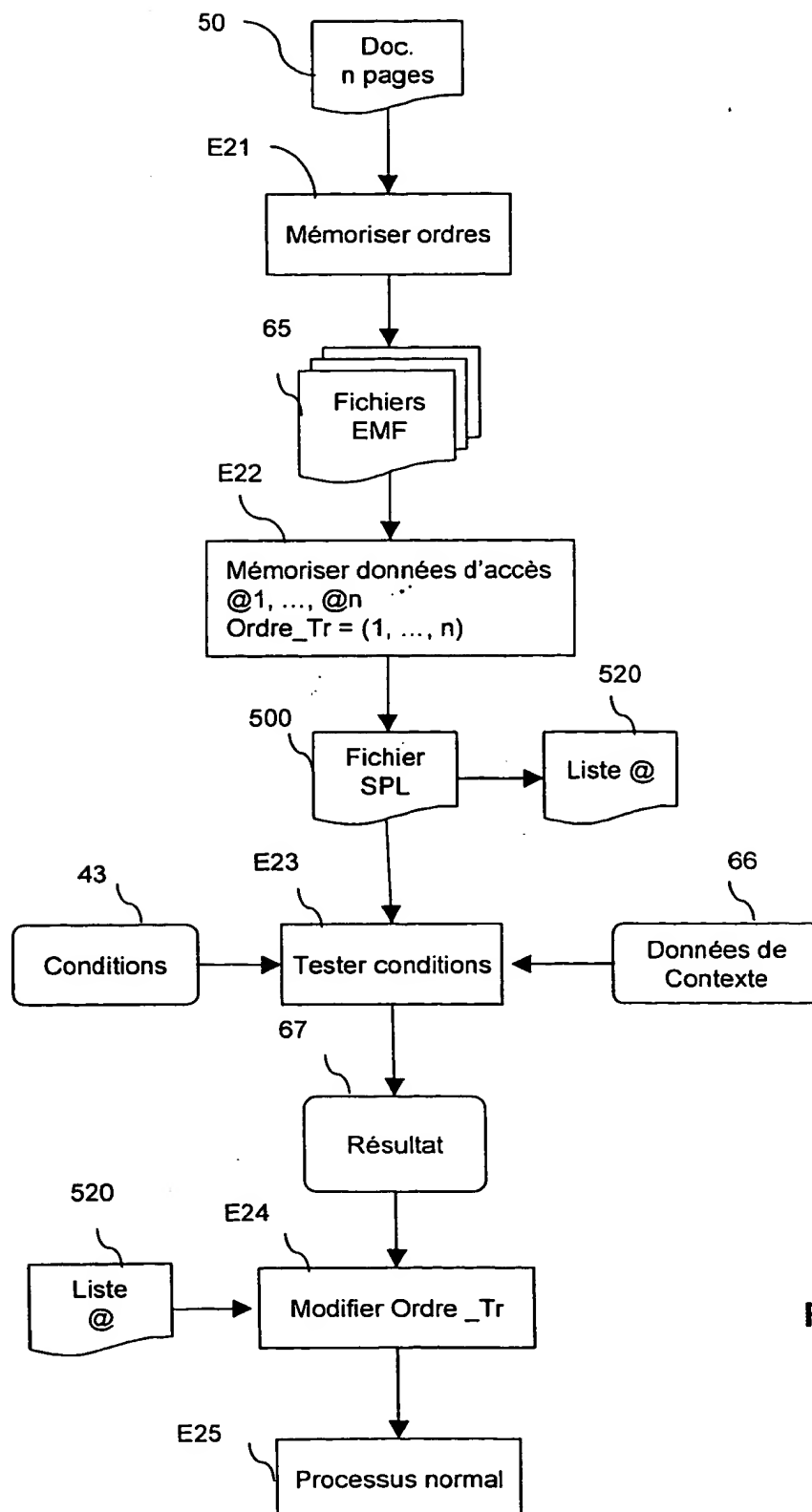


Figure 6

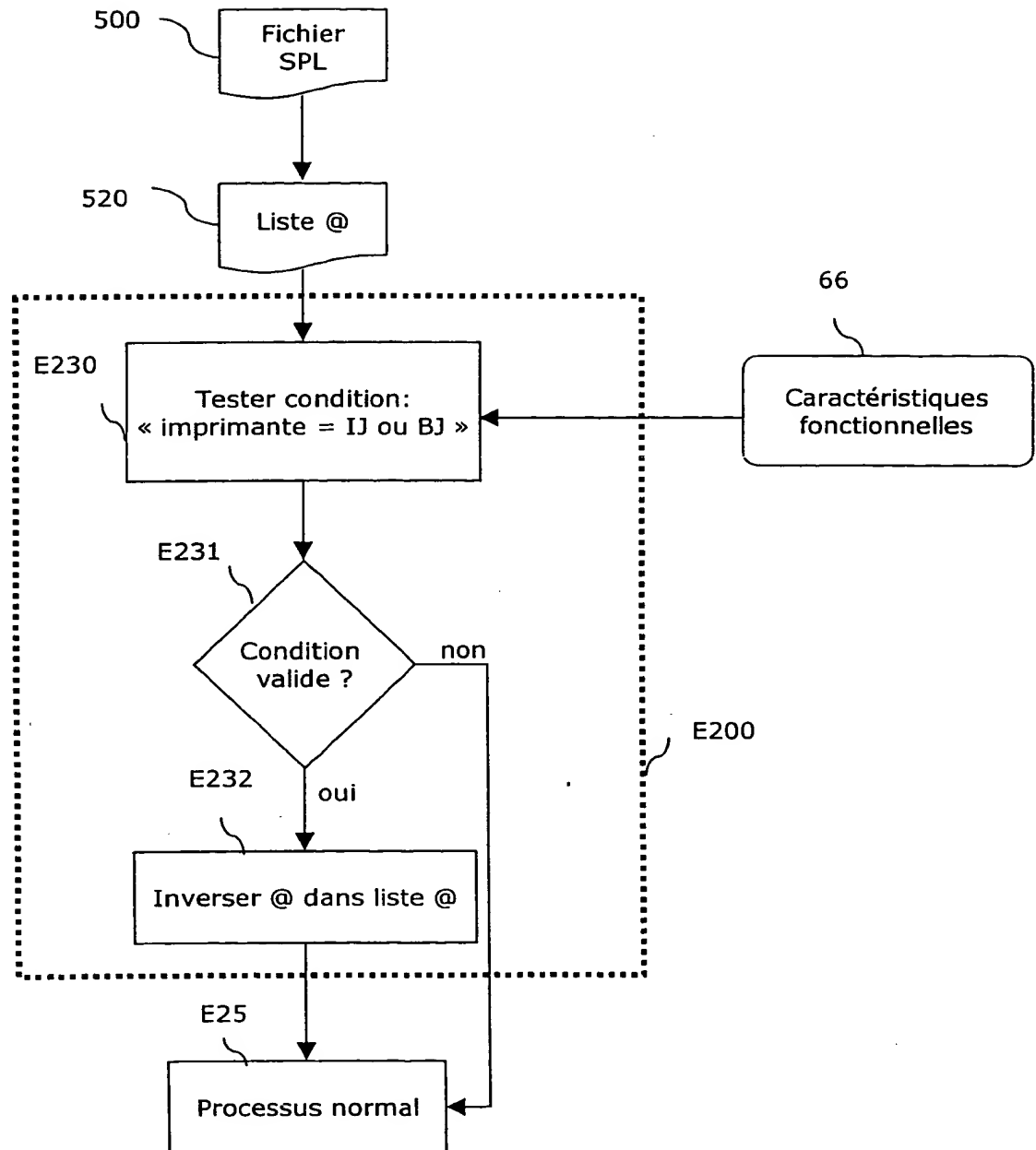


Figure 7

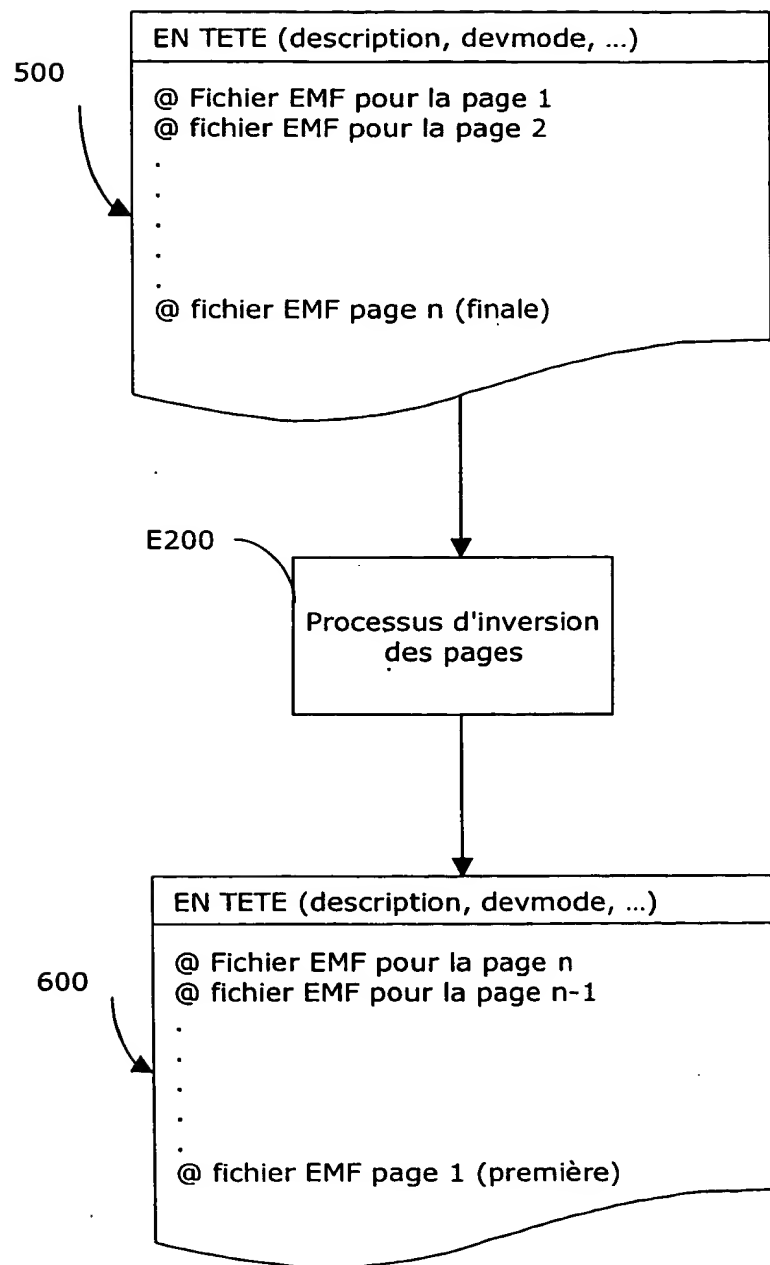


Figure 8

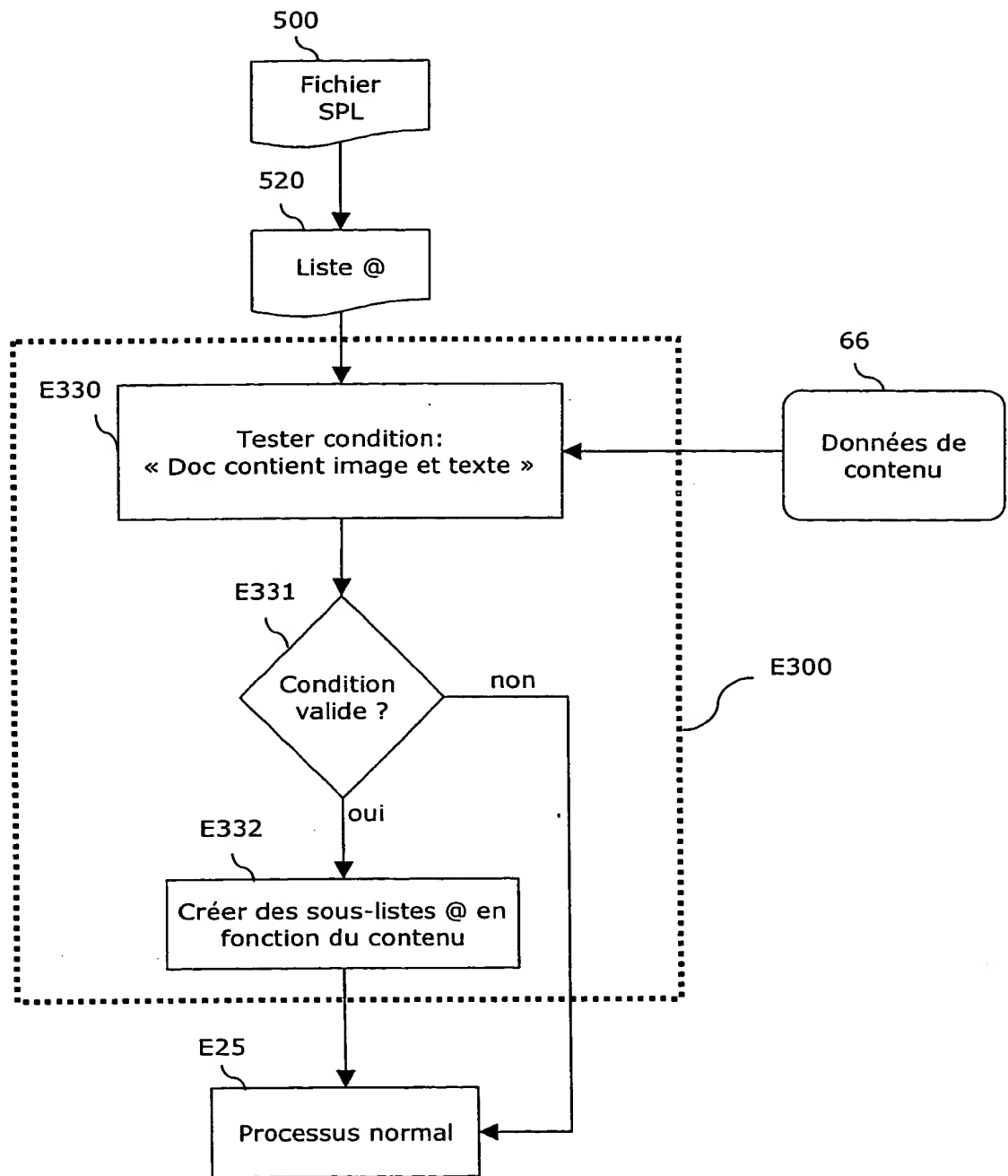


Figure 9

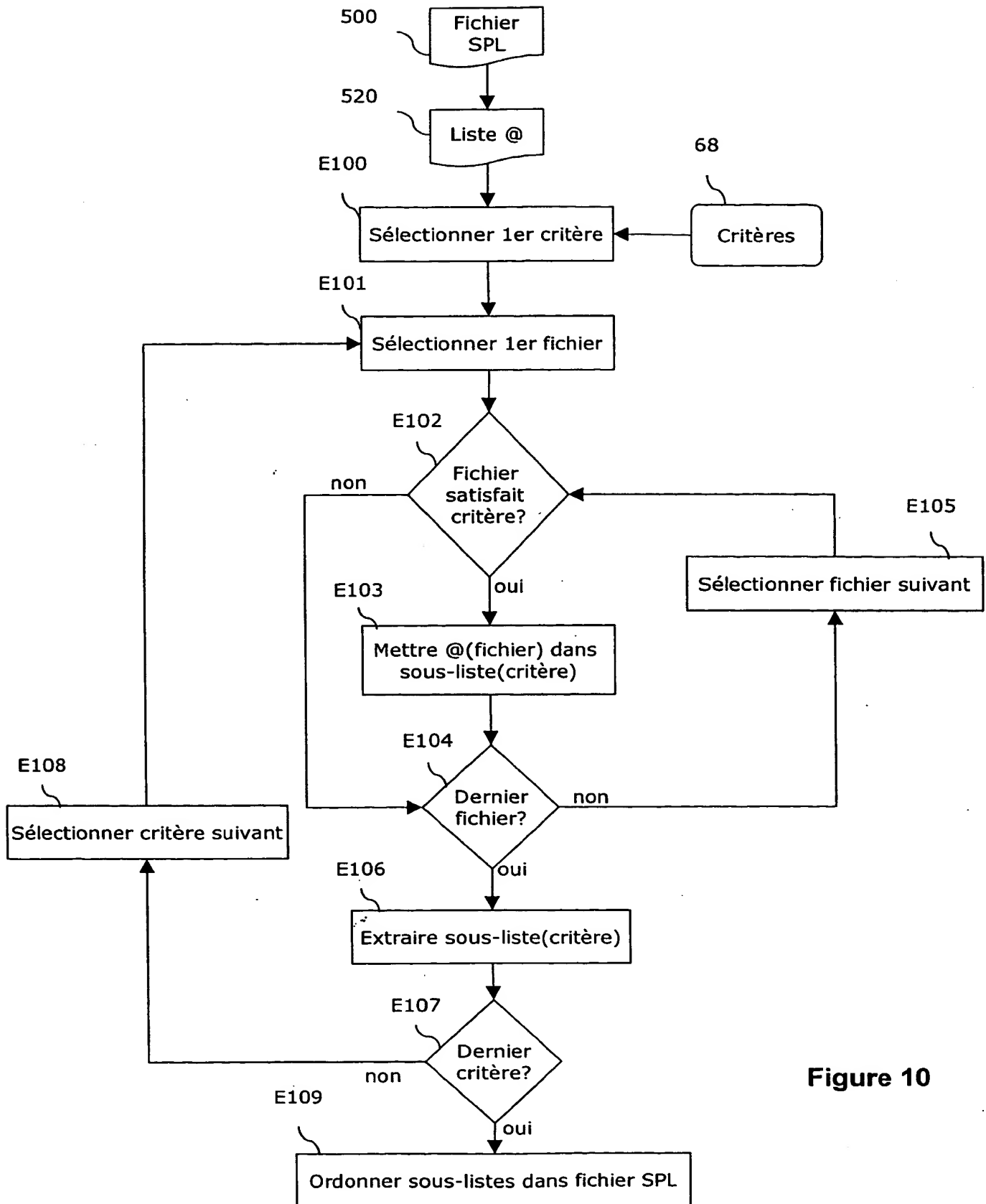


Figure 10

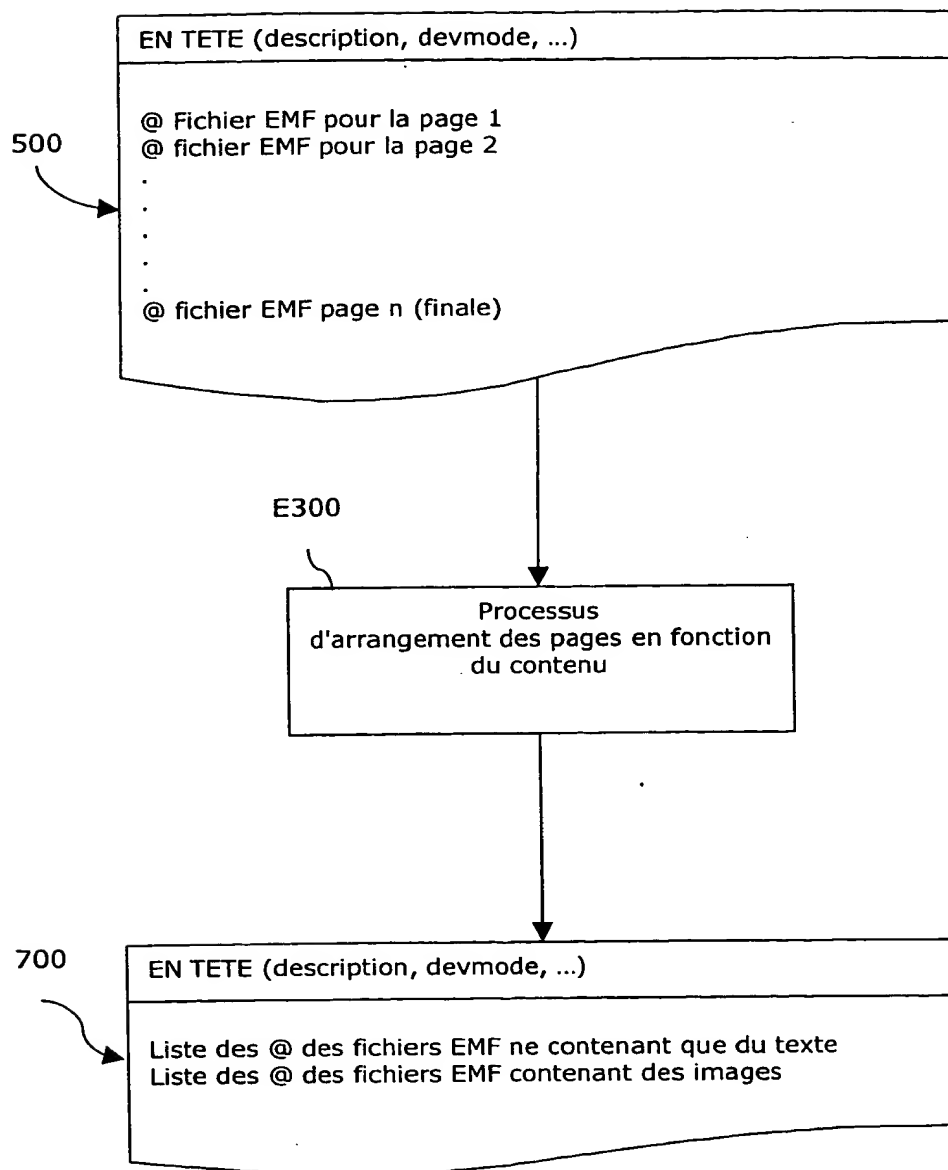


Figure 11

12/14

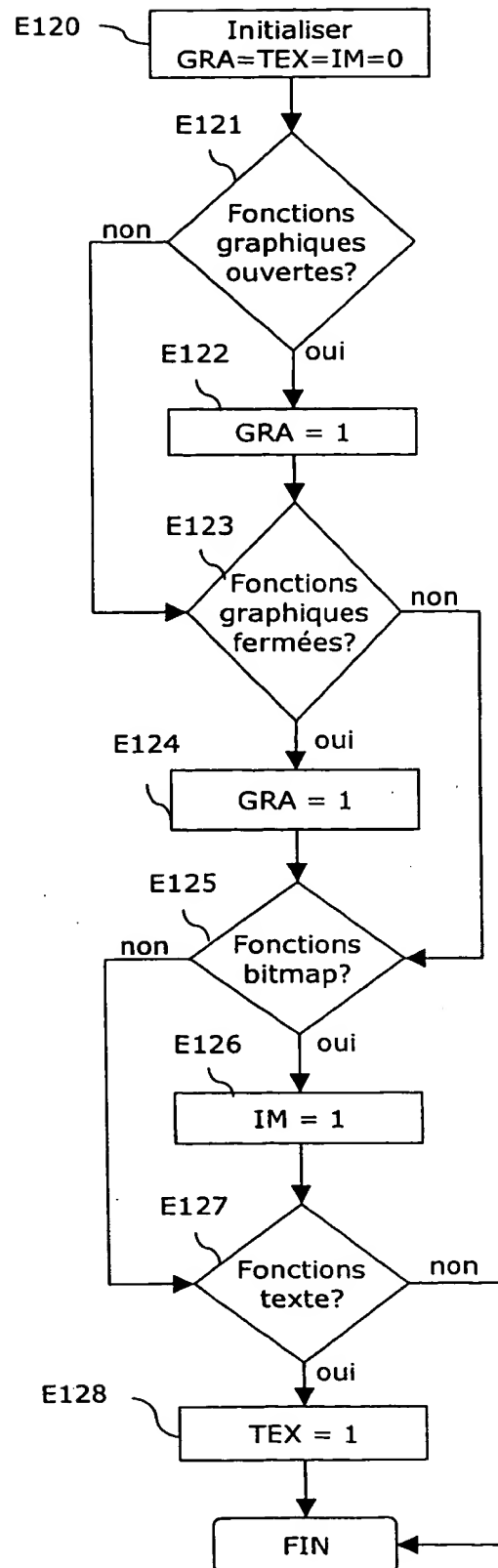


Figure 12

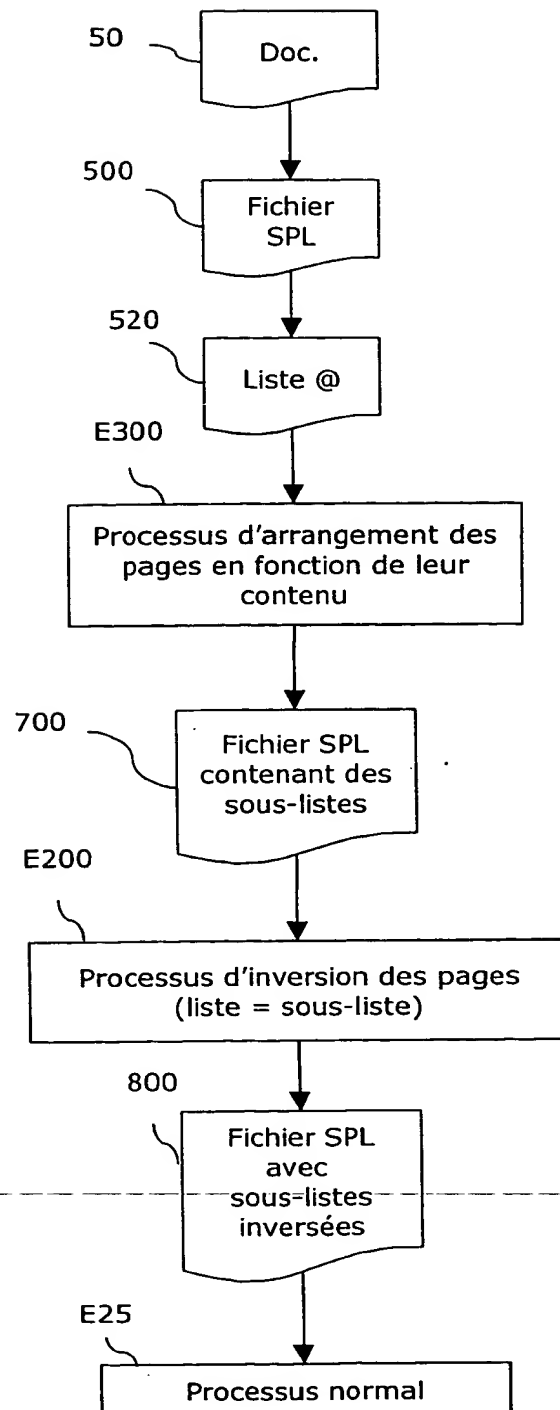


Figure 13

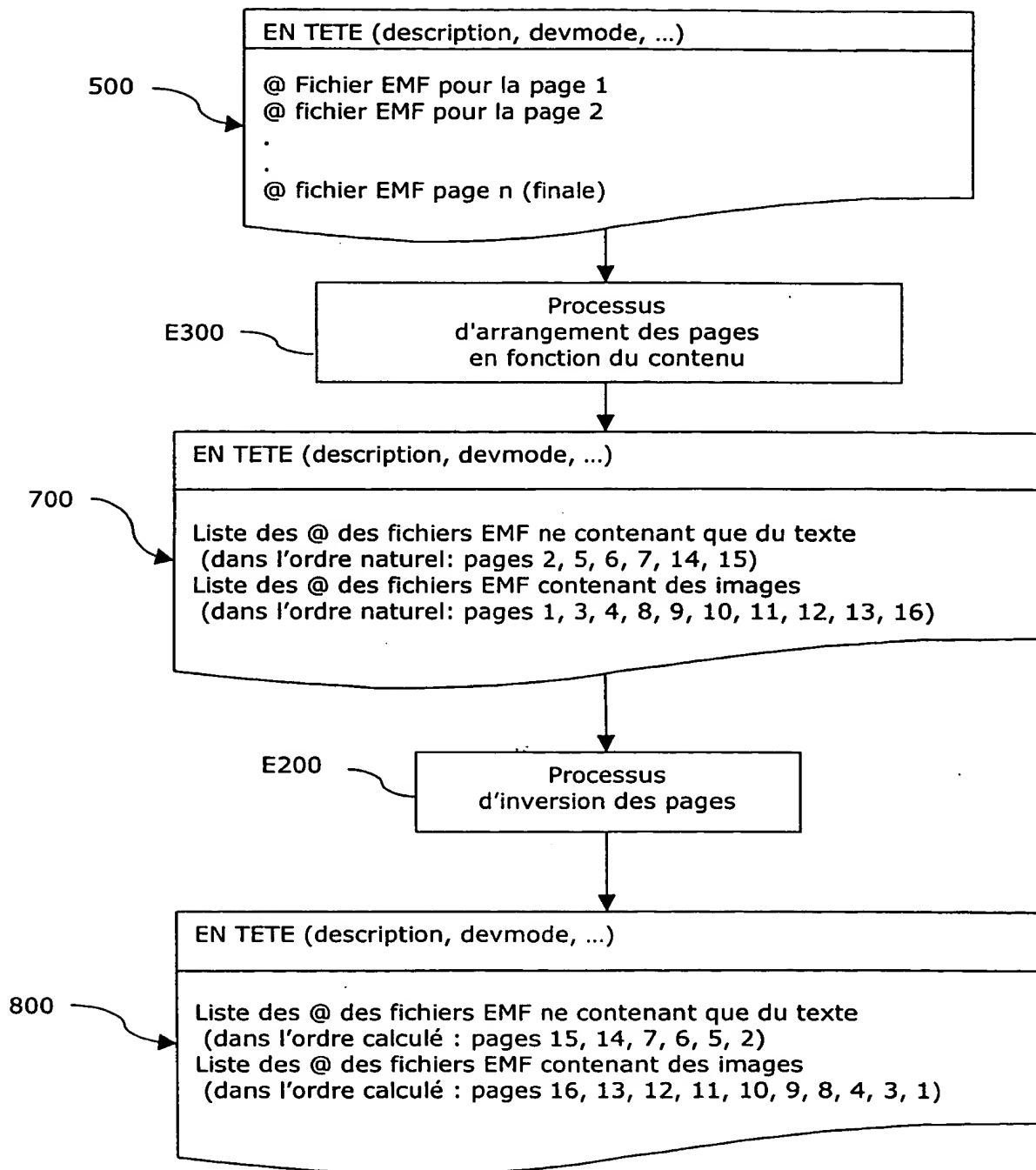


Figure 14

THIS PAGE BLANK (USPTO)
